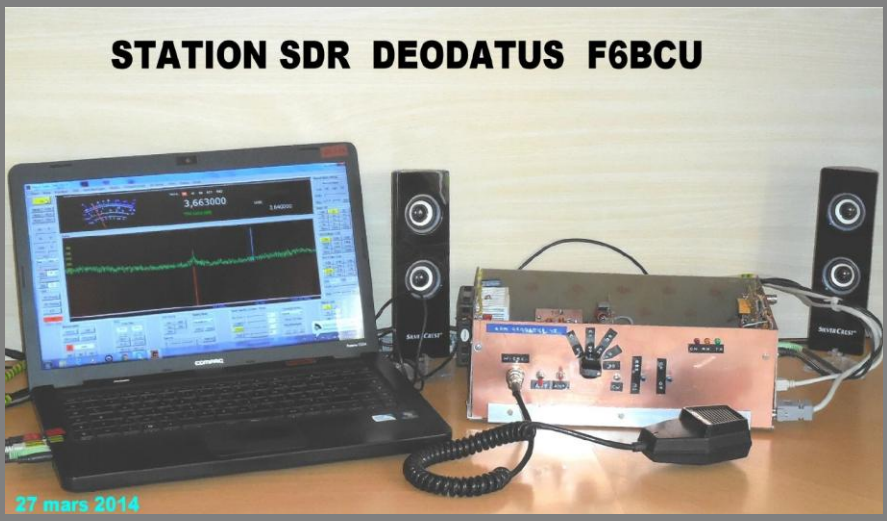
2019

EMISSION RECEPTION NUMERIQUE SDR

TRANSCEIVER SDR **DEODATUS PRO V2 **
SSB multi-bandes 17-29-30-40-80m

F6BCU BERNARD MOUROT



TOME II

EDITIONS DE LA LIGNE BLEU

TRANSCEIVER DEODATUS SDR PRO V2

MULTI-BANDES 17, 20, 30, 40, 80m

(Schémas, photos, circuit imprimés, construction, reproductibilité)

1. Partie : Présentation du TRX DEODATUS PRO V2, la suite de la description du TRX DEODATUS 40 et les divers éléments de construction, page 3 à 12

2. Partie : Nouveau Générateur SDR SSB PRO V2, contrôles et réglages divers, suppression de la porteuse centrale, annulation de l'image en émission et réception, page 13 à 24

3. Partie : Amplificateur linéaire de puissance (50 W HF), page 25 à 35

4. Partie : Carte son et développement

5. Partie : Adjonction du mode télégraphie CW, page 46 à 51

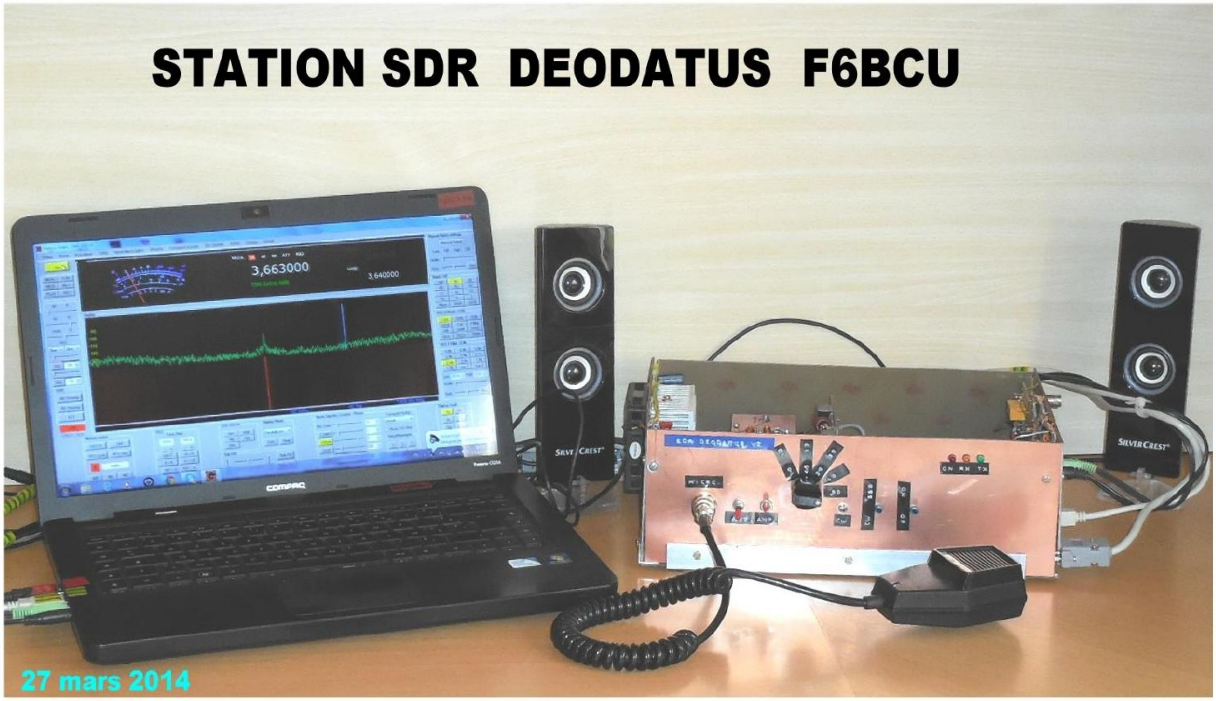
RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS PRO-V2

Emission-réception SSB multi-bandes 17-20-30-40-80m

Par F6BCU

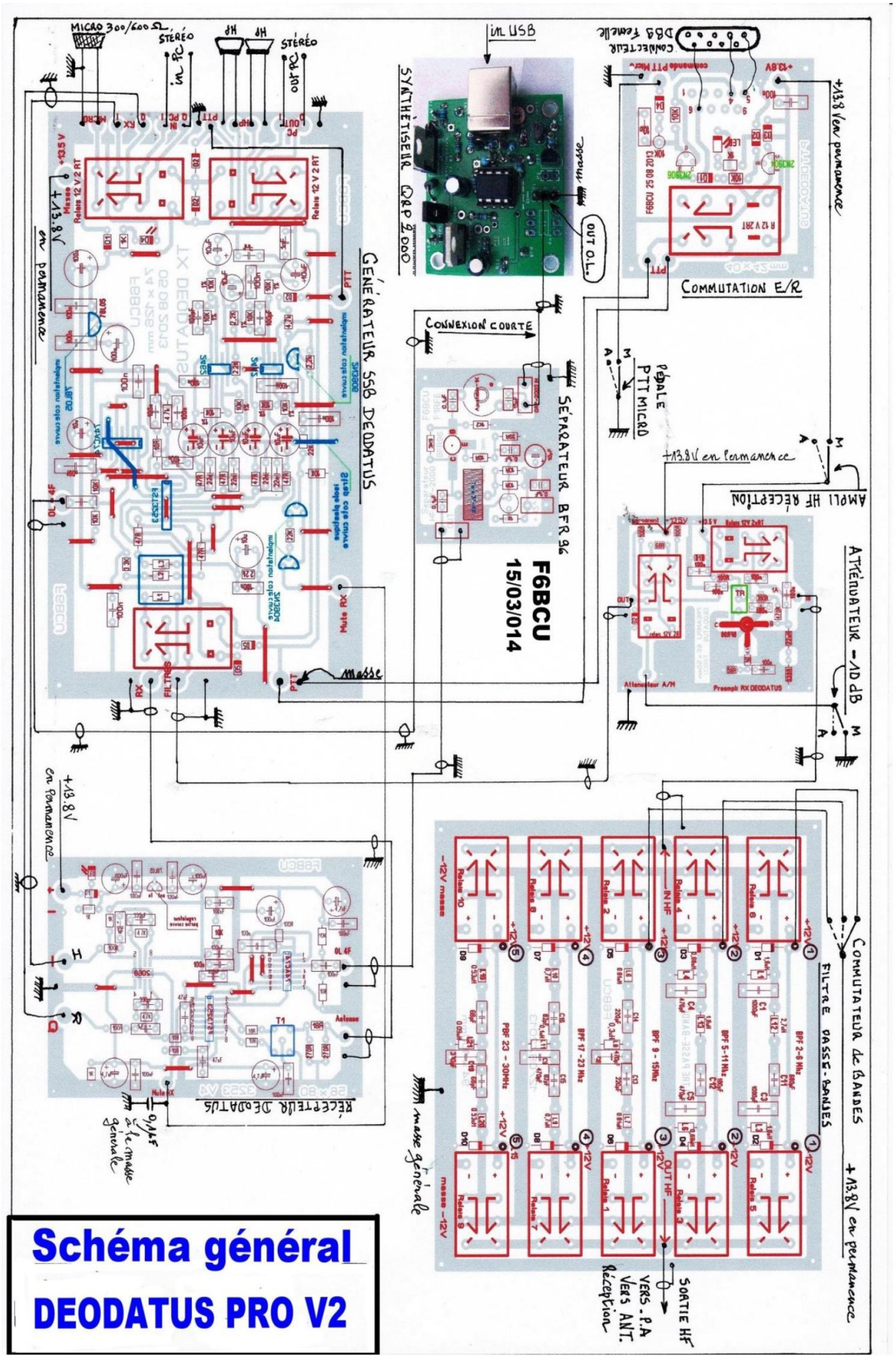
1ère partie



Le succès rencontré avec le transceiver SDR SSB mono-bande DEODATUS 40 et 80m, nous a encouragé à poursuivre la construction SDR et d'envisager une autre version du DEODATUS couvrant plusieurs bandes et d'en augmenter la puissance pour rivaliser avec les stations équipées de transceivers traditionnels de 100Watts HF.

Pour bien comprendre la structure du montage et des différents éléments constitutifs, nous avons dessiné un schéma général du SDR DEODATUS, qui peut-être orienté à façon, de vertical à horizontal dans la version PDF de ce fichier. Un clic droit sur la souris et vous engagez la rotation de tout schéma et photographie.

I—SCHÉMA GÉNÉRAL SDR DEODATUS PRO-V2



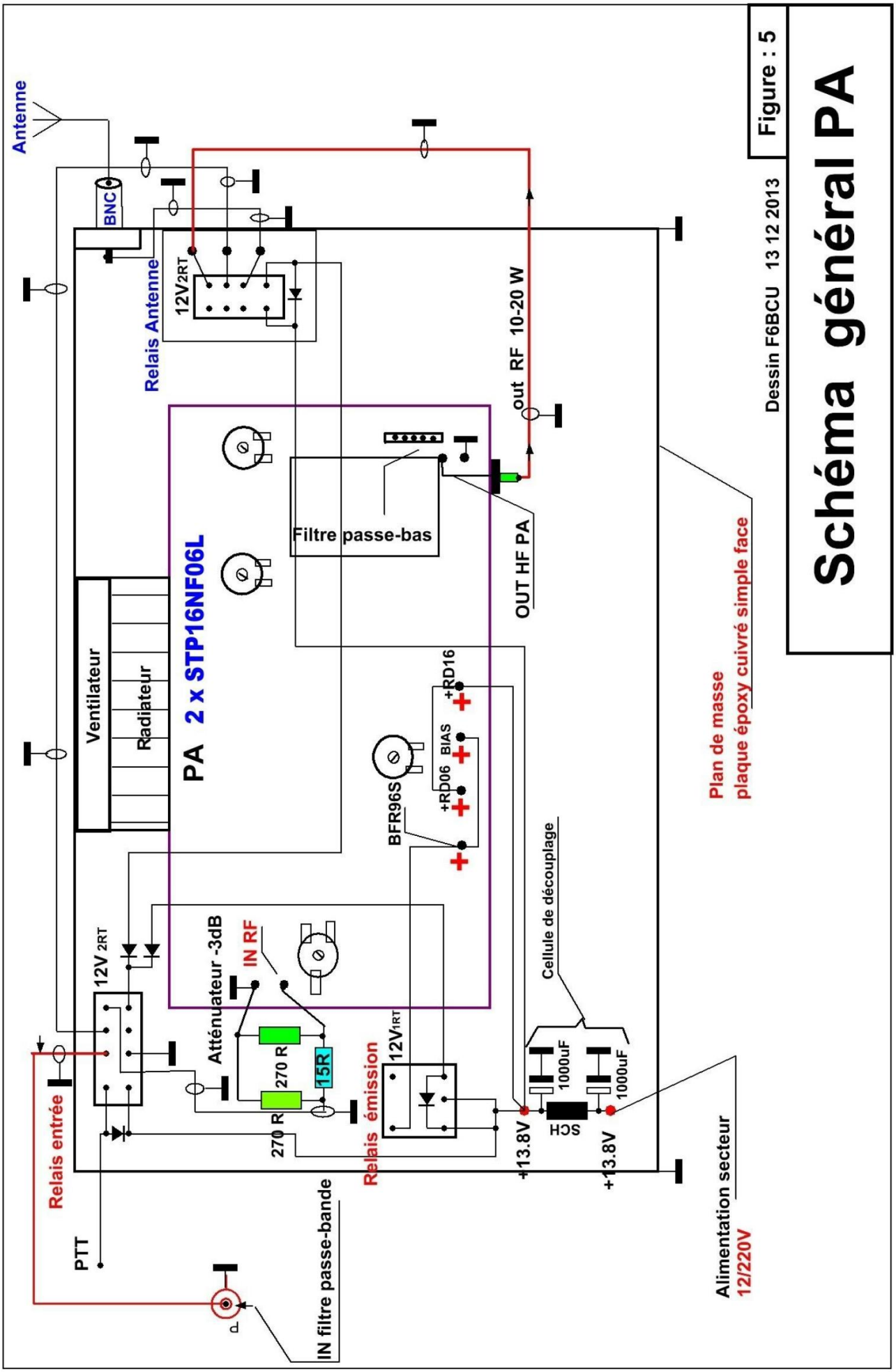
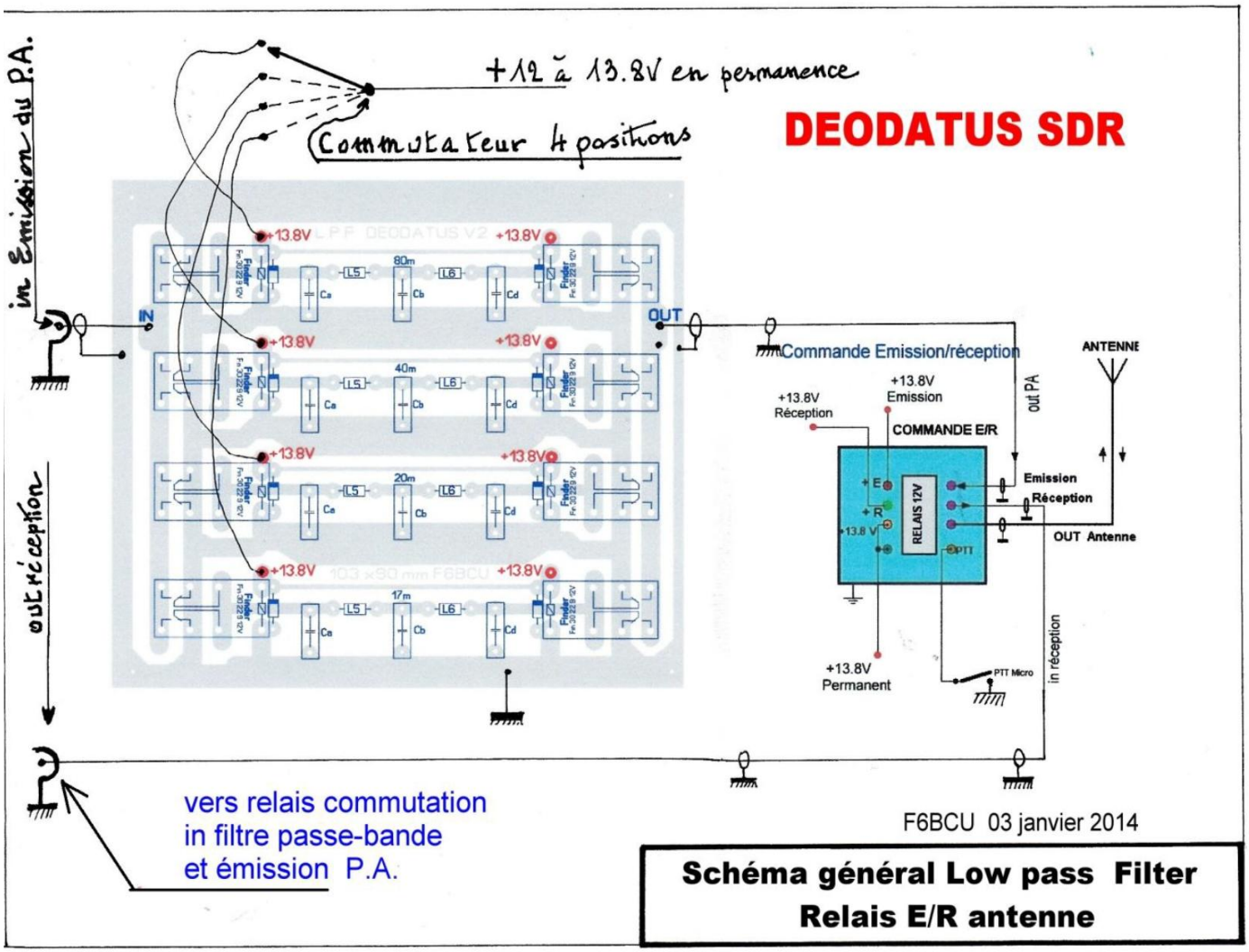


Schéma général PA
Figure : 5
Dessin F6BCU 13 12 2013
Antenne
BNC
Relais Antenne
12V2RT
out RF 10-20 W
Filtre passe-bas
OUT HF PA
PA 2 x STP16NF06L
Ventilateur
Radiateur
+RD16
BIAS
+RD06
BFR96S
Plan de masse
plaque époxy cuivré simple face
Cellule de découplage
1000uF
1000uF
SCH
+13.8V
+13.8V
Alimentation secteur
12/220V
12V 2RT
Atténuateur -3dB
IN RF
270 R
15R
270 R
12V1RT
Relais émission
Relais entrée
PTT
IN filtre passe-bande

Sur la page 2 est représentée le SCHÉMA GÉNÉRAL du circuit principal :

- Equipé du récepteur I-Q,
- Du générateur SSB émission,
- De la commande émission/réception,
- De l'oscillateur local QRP2000
- Du séparateur HF O.L. BFR96
- Du filtre passe-bandes de 10 à 80 mètres.

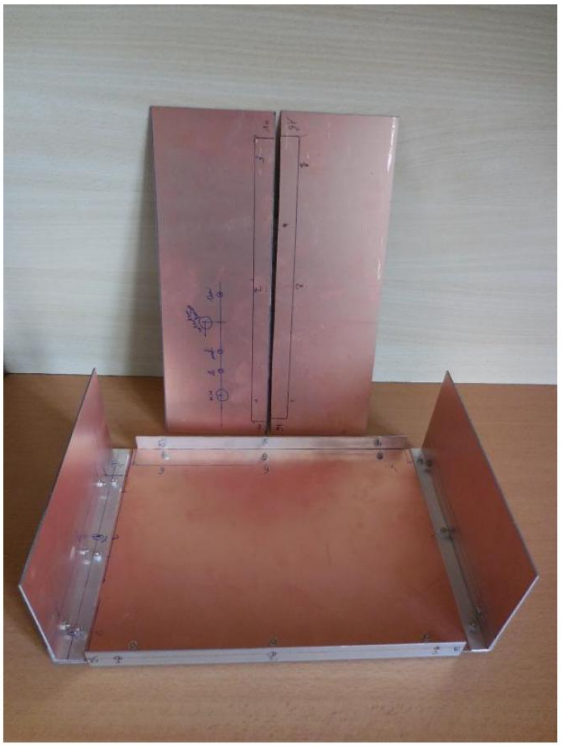
La suite en sortant du filtre passe-bandes du circuit principal est sur la page 3, le SCHÉMA GÉNÉRAL du P.A. qui d'origine pour nos expérimentations (voir le DEODATUS mono-bande 40 m) comportait un filtre passe bas mobile et enfichable. Sur le nouveau PA (3ème partie le circuit a été modifié pour l'insertion du filtre passe-bas commutable multi-bandes).



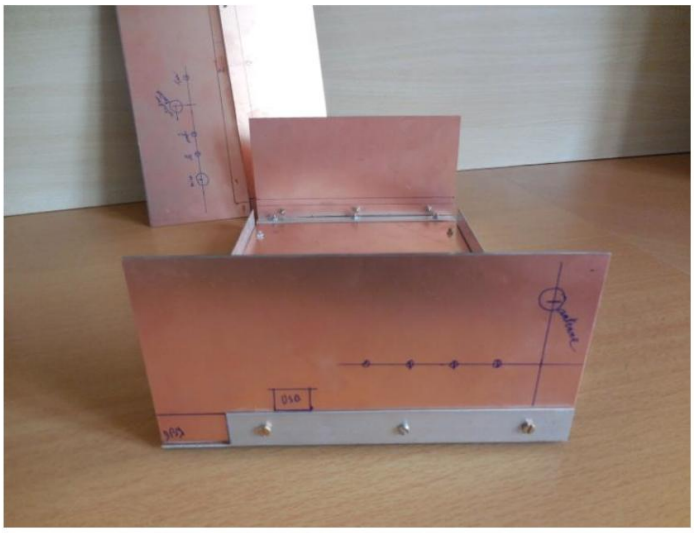
Note de l'auteur :
Pour bien comprendre le transceiver SDR SSB DEODATUS PRO --V2, il est nécessaire de consulter les différents articles relatifs à la version mono-bande du transceiver DEODATUS 40 mètres.

II—CONSTRUCTION DU DEODATUS PRO-V2

La conception pratique de la présentation du SDR DEODATUS PRO-V2 a été pensée pour être au maximum, pratique et conviviale au niveau du trafic radioamateur et l'utilisation pour la construction, de matériaux et composants bien disponibles sur le marché du commerce de France.

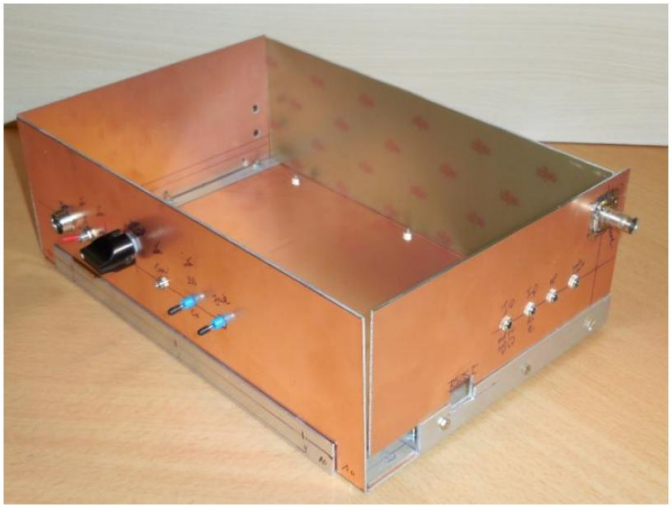


Pour la construction, nous utilisons de l'époxy brut simple ou double face suivant nos besoins aux dimensions standards de 20 x 30 cm qui est découpé à la scie à métaux



Panneaux en époxy simple face
20 x 30 cm dimension standard

Les panneaux H = 10,5 cm sont assemblés et solidarisés avec de la cornière d'aluminium

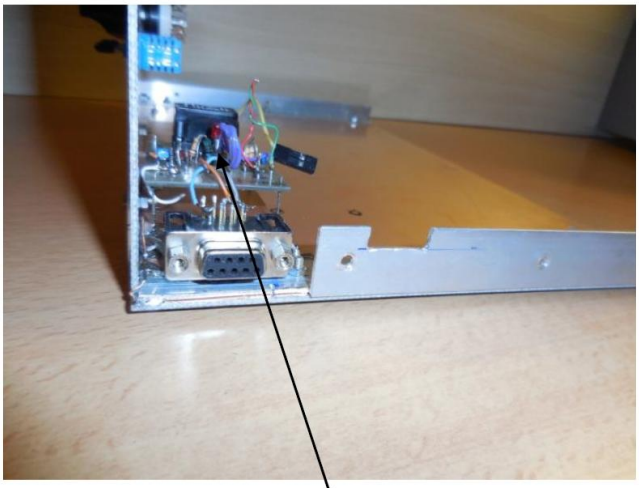


Implantation des composants de façade

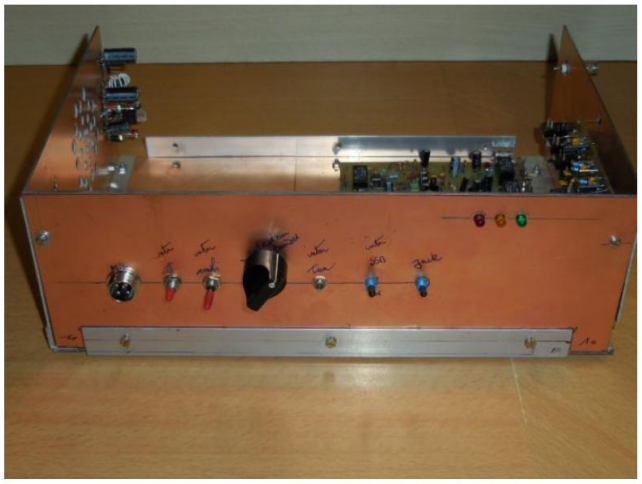
Face avant côté gauche et commandes, côté droit connecteurs USB, jack stéréo, BNC antenne

Vue du fond du transceiver DEODATUS PRO-V2

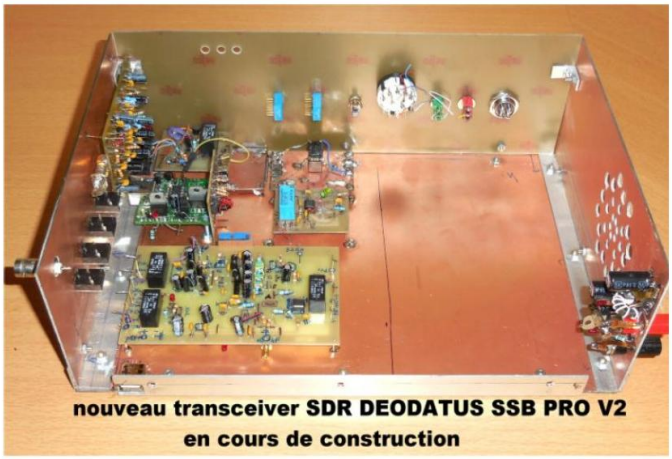
Connecteur DB9 mâle commande commutation



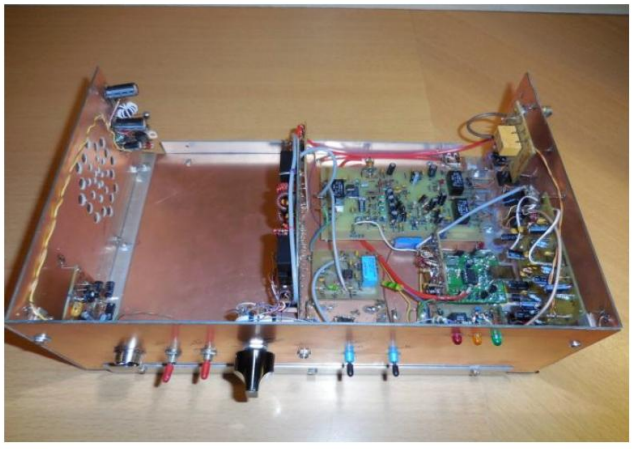
Connecteur DB9 et le module de commande



Façade avant avec les différentes commandes ; gain HF, atténuateur, commutation de bandes et micro

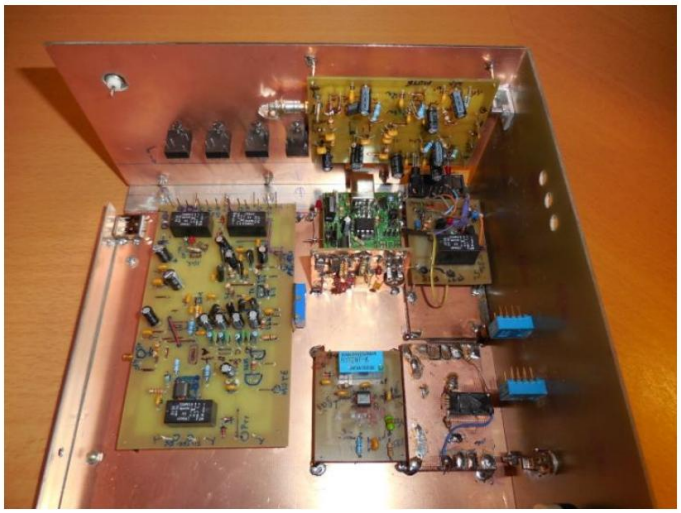


Implantation des platines : générateur SSB, récepteur, QRP2000, Commande E/R, ampli RX, atténuateur



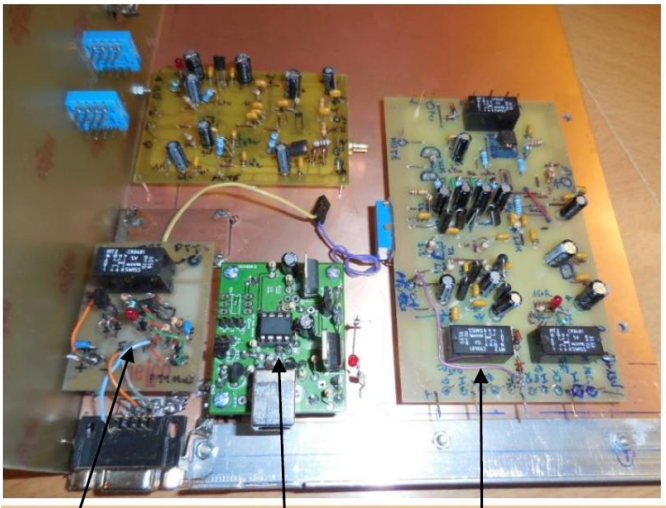
La même implantation vue côté façade

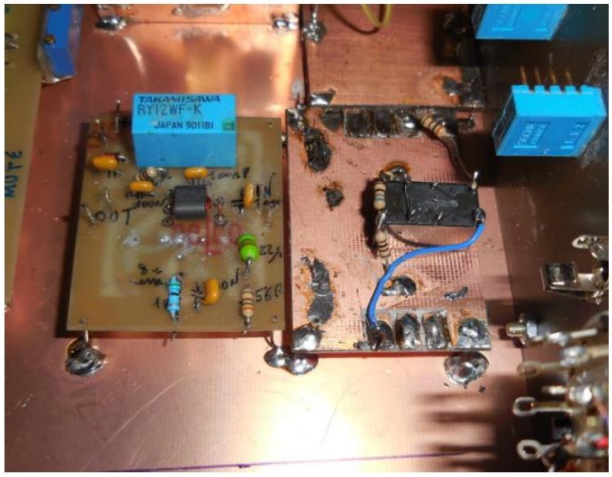
Détails implantation filtre passe-bande
à noter les trous pour la soufflerie



Détail de l'implantation des divers platines

Détail de l'implantation





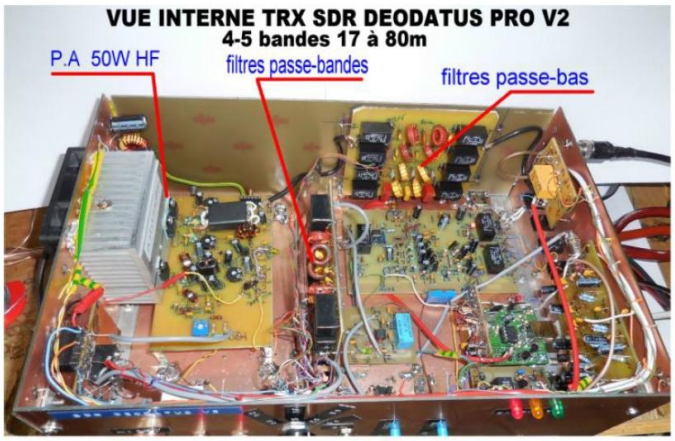
Préampli HF BFR96 + atténuateur -10dB

Détail des composants alimentation 13.5V et
filtrage + régulateur 5 V TO220

Détails connecteurs et câblerie
DEODATUS PRO-V2

Détail de l'implantation de l'ensemble des platines
sans les filtres passe-bas commutables

DEODATUS PRO -V2
très convivial pour trafiquer



Version définitive du TRX DEODATUS PRO-V2
avec le filtre passe-bande commutable

1ère version du DEODATUS PRO-V2 sans les 4
Filtres passe –bas commutables

Le projet CW SDR qui est finalisé, d'un
fonctionnement parfait, objet d'un prochain additif

III—ENCEINTES –AUDIO USB

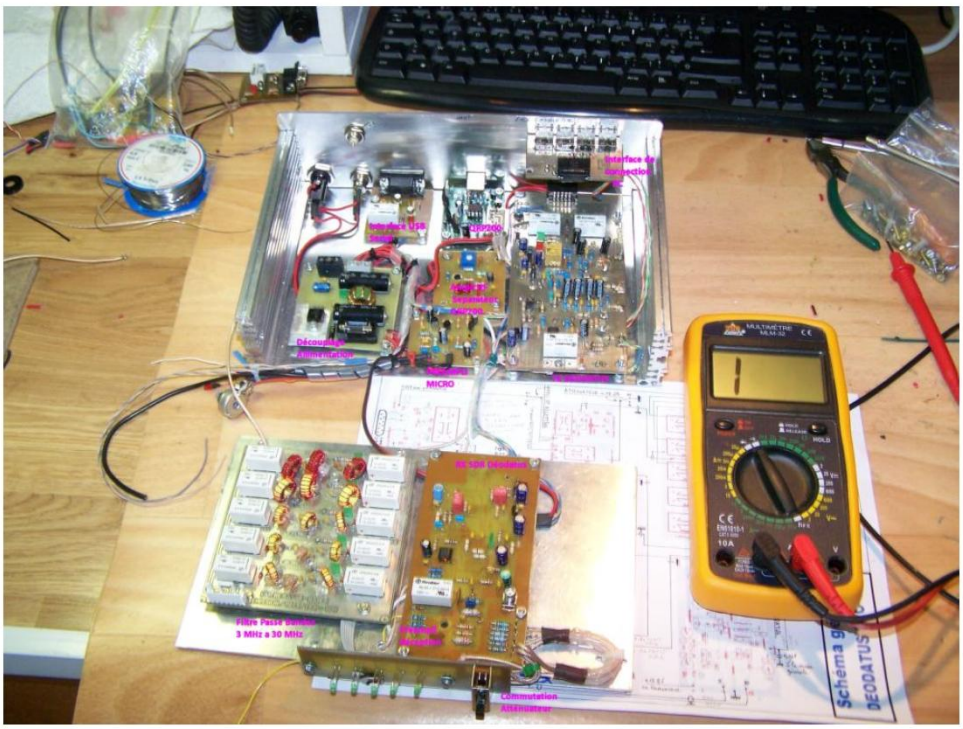
L'utilisation d'ENCEINTES **AUDIO USB** est un moyen simple et efficace de générer la BF d'une manière stéréophonique et de bénéficiez de la fonction BINORALE du logiciel GENESIS GSDR, très utile avec le QRM et en CW, avec un vrai volume BF.
Les ENCEINTES AUDIO fonctionnent sous 5 volts avec une prise USB mâle. Quant à l'entrée BF est stéréo avec un jack de Ø3,5 mm.

Les 2 photographies ci-dessus visualisent d'une part l'entrée stéréo audio des enceintes et d'autre part, l'alimentation USB en 5 volts, qui est issue d'une prise USB femelle, accessoire implantée à la bas du SDR DEODATUS PRO V2.

Le détail d'implantation de connecteur femelle USB est illustré par la photo de gauche, soudée directement sur le plan de masse. (ce connecteur est disponible chez tous les revendeurs de composants électroniques)

CONCLUSION :

Une construction SDR 100 % reproductible avec tous les composants bien disponibles sur le marché du commerce de France. D'autres DEODATUS sont en cours de construction, pour ne citer que F1RFE, F1IEO, F5LRO….



Photographie du TRX SDR DEODATUS PRO-V2 de F1RFE en cours de construction (avril 2014)

Dans la 2ème Partie

Le nouveau Générateur SDR SSB pour accéder à la fonction multi-bandes.

FIN DE LA 1ère PARTIE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
14 avril 2014

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

NEW GÉNÉRATEUR SSB SDR *DÉODATUS PRO-V2*

CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS

SUPPRESSION FRÉQUENCE CENTRALE PORTEUSE

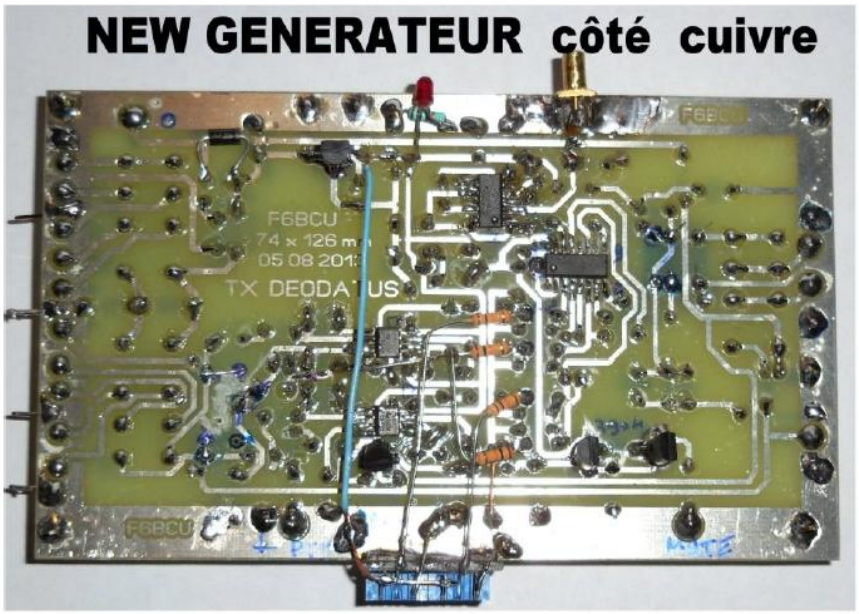
ANNULATION IMAGE DE LA MODULATION INVERSÉE

SUPPRESSION DE L'IMAGE SYMÉTRIQUE RÉCEPTION

Par F6BCU

PARTIE 2

NEW GENERATEUR SSB SDR DEODATUS



I—CONTRÔLES ET RÉGLAGLES DIVERS

Construire un transceiver SSB SDR, après avoir dessiné, nos propres schémas, circuits imprimés, est très motivant, lorsque tout fonctionne avec des QSO à la clé, et des observations encourageantes au niveau de l'excellente modulation et de QRK très satisfaisant à 59 et plus sur 20, 40 et 80 m.

Comme tout fonctionne, il est aussi intéressant d'écrire un article technique pour faciliter la construction d'autres transceivers SDR identiques et reproductibles, mais il reste un domaine inconnu qu'aucun manuel SDR ne mentionne, c'est la méthode pratique inhérente au **véritable constructeur, expérimentateur SDR** (pas de kits**),** qui permet d'avoir des points de repères pour savoir si sa propre construction va fonctionner ?

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉMISSION SDR LSB ou USB

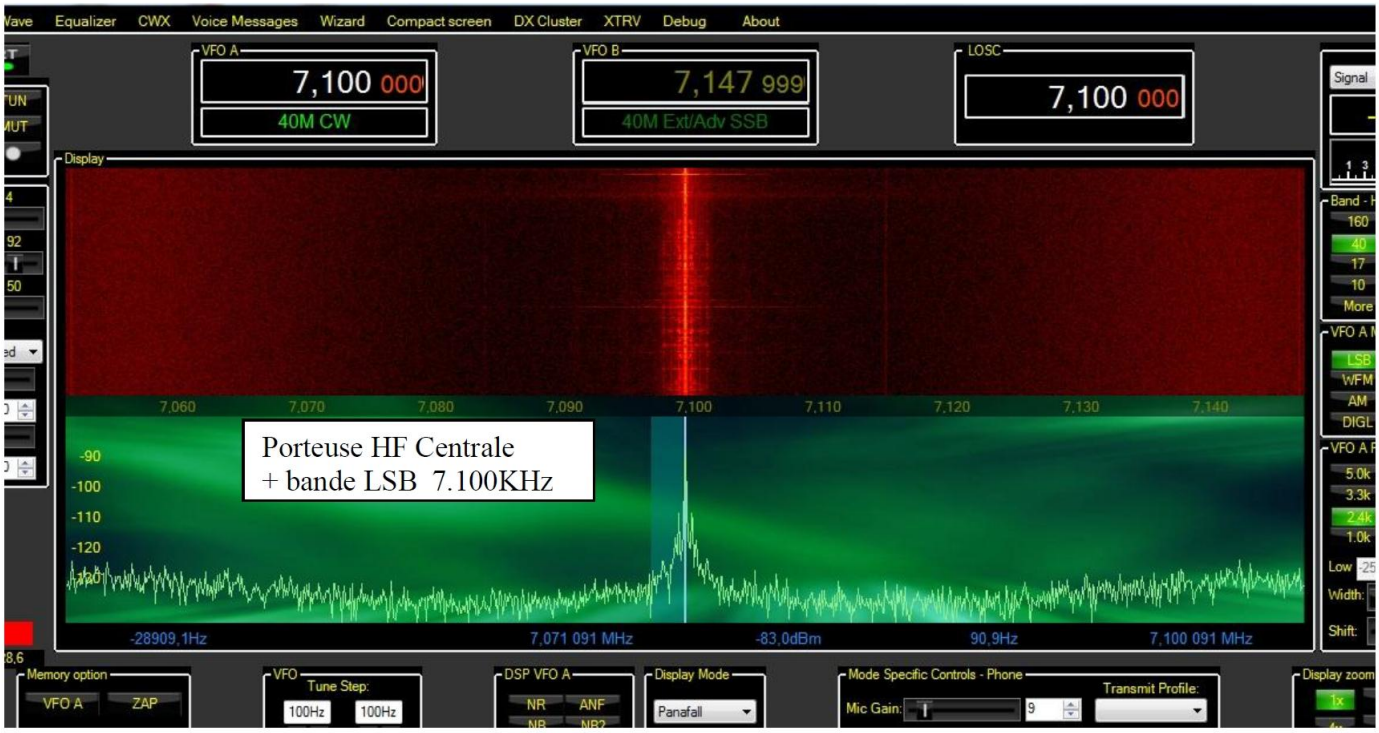
Lorsque nous avons lu, les premiers articles SDR, nous n'y comprenions pas grand-chose et ultérieurement nos amis constructeurs, étaient très étonnés d'apprendre qu'en émission SDR, LSB ou USB, la porteuse (réduite au maximum) qui accompagne toute émission SSB traditionnelle, est **inexistante en SDR,** en bordure de la bande LSB ou USB émission.

Si vous utilisez le logiciel GSDR GENESIS, que nous conseillons, en réception vous avez toujours un pic central ou fréquence centrale et deux bandes latérales de 48 à 96 KHz suivant la qualité de la carte son.

Cette fréquence centrale qui est aussi la valeur de l'OL (oscillation locale) est en **émission la fréquence centrale**. Ce système un peu bizarre est inhérent à la carte son.

Manipulation :

Par hypothèse la commande émission/réception est activée, Le logiciel est en réception et vous allez passer en émission, l'image du logiciel en réception, affiche la vue ci-dessous.



1. Nous avons positionné la bande LSB sur 7100 KHz
2. Nous pressons la commande PTT du micro et nous avons le logiciel qui passe en émission avec cette photo ci-dessous.

3. Mettre le gain micro entre 10 et 30, pousser le gain de la carte son du PC au maximum dans la fenêtre HP (barre de menu bas de l'écran à gauche) et parler dans le micro du transceiver. Le spectre de modulation s'active au rythme de la modulation.
4. Connecter un casque à la sortie HP du PC : vous allez vous entendre moduler, peut-être avec une voix de canard (rectifier la fréquence LSB pour une audition correcte de votre voix)
5. Notez auditivement la puissance du signal car ultérieurement il va vous servir de repère, car il doit-être quasi identique en intensité sur les points tests (A, B, C, D,) du Générateur DEODATUS SDR SSB.
6. Si vous branchez un HP à la place du casque audio, vous vous apercevrez qu'une **certaine puissance audio** sort du HP mémorisez cette puissance c'est un point de repère très utile. (l'expérimentation confirme que de la puissance est nécessaire à la sortie de la carte son)
7. Maintenant modulez toujours dans le micro et déplacer lentement la fréquence de la bande LSB vers 7.120 KHZ et vous passez à une modulation de plus en plus aigüe qui disparait soudain.

8. ***C'est le principe de la carte son, qui continue à générer de la BF modulée en LSB en fréquences élevées, 10 à 40 KHz et plus, fréquences qui mélangées à l'OL ici 7.100 KHz vont être dans le QSE CBT3253 synthétisées et sortir de l'émission de 7.100 à 7.140 et Up en LSB.***

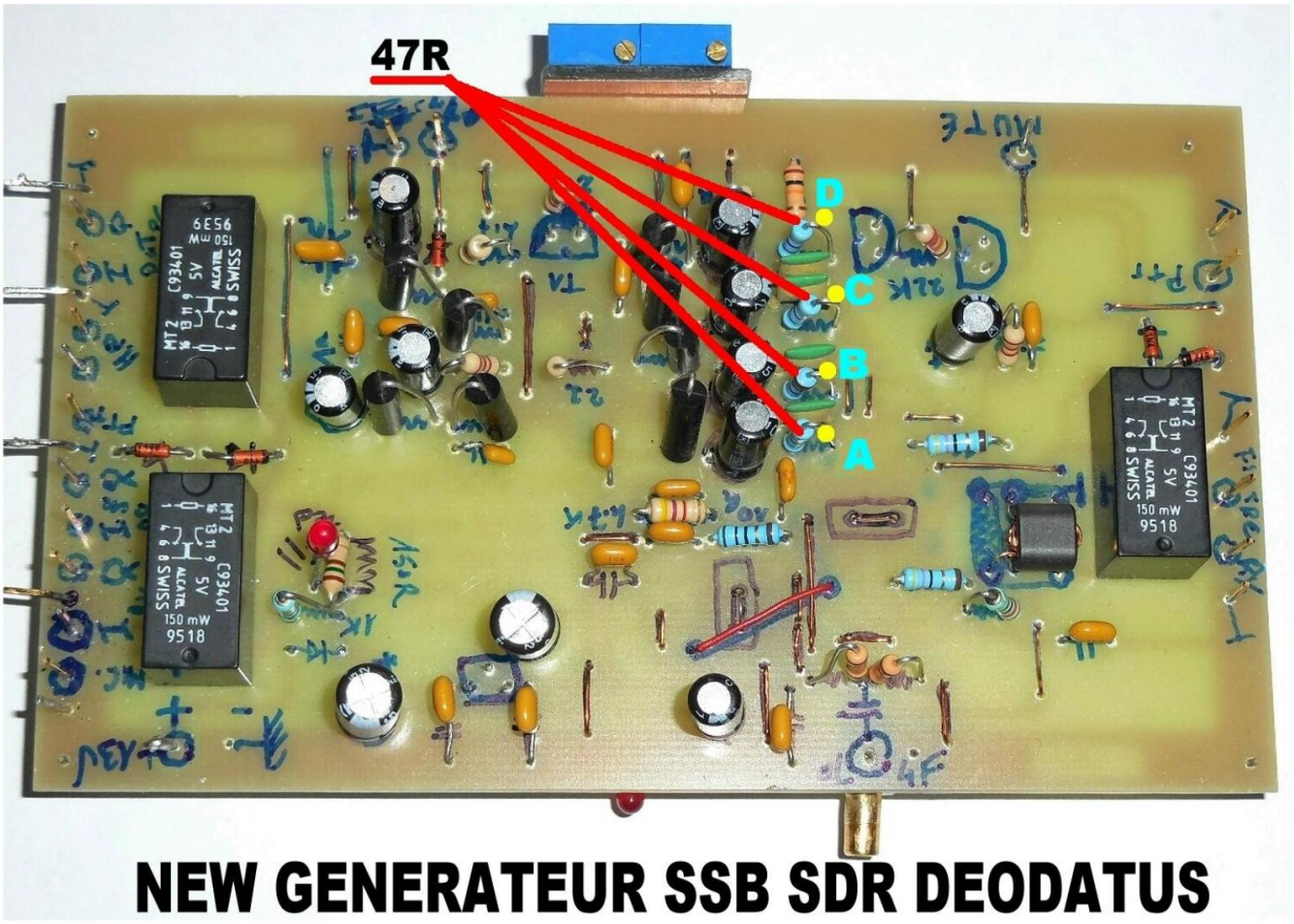
NOTE DE L'AUTEUR

Si vous refaites cette manipulation Micro + Casque + LSB sur 7100 Khz, pour que votre futur transceiver DEODATUS ait des chances de fonctionner, il faut déjà entendre votre propre modulation forte et claire à la sortie HP du PC.

II- TESTS FINAUX SUR LE GÉNÉRATEUR DEODATUS

Voici quelques manipulations pratiques de contrôles qui vont confirmer le bon fonctionnement du Générateur SSB SDR DEODATUS.

1. S'entendre parler avec un casque audio à la sortie HP du PC,
2. Brancher tous les cordons stéréo in et out + DB9
3. Passer en émission par le PTT micro,
4. Vérifier la présence Audio sur la sortie Out, I et Q du tranceiver DEODATUS, avec un signal très fort comme la sortie HP du PC,
5. Mettre sous tension (13.8V) le transceiver et bien observer la photo ci-dessous.



6. Disposer d'un casque ou d'un écouteur haute impédance 500 à 2000 Ω et munir ses bornes de contacts de condensateurs de 100 nF (pour l'isolation)
7. Un condensateur est branché à la masse, l'autre est en contact à tour de rôle, avec les points A, B, C, D, sorties des 4 x résistances de 47Ω vers le QSE CBT3253.
8. La modulation doit-être audible fort et clair sur chaque point A, B, C, D, avec un niveau sonore identique à la sortie HP du PC.

NOTE DE L'AUTEUR

Sous ces conditions vous- êtes sur que la partie audio avec les CI TLV2462 est opérationnelle au niveau BF.

III-CONTRÔLE O.L. = 4F ET DIVISEUR ¼

Si l'injection HF de l'OL = 4F, issue du QRP2000 ou du VFO PA0KLT, par sa présence sur la porte 3 du 74AC74 est une évidence, facilement contrôlable ; en appliquant une pointe de touche de contrôleur sur la porte 3, il est possible, d'entendre le signal OL= 4F sur un bon récepteur de contrôle à 59++.
Par contre il n'est pas certain, d'entendre la présence de la Fréquence **F** **(fondamentale)** sur les portes 2 et 14 du CBT3253, dans un récepteur de contrôle réglé sur la Fréquence **F**.

Par exemple si votre fréquence centrale est de 7.100KHz (40m), 4F = 28.400 KHz

Le 7.100KHz à l'aide de pointes de touche + le fil en contact alternativement sur les ports **2** et **14** du CBT3253, doit faire entendre le signal HF à 59++ dans le récepteur de contrôle.

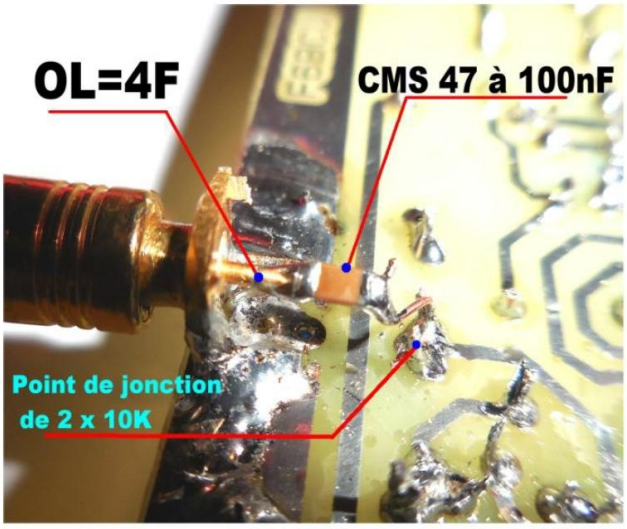
NOTE DE L'AUTEUR

Nous avons dans l'article d'origine du Générateur SSB SDR DEODATUS, fait un additif que nous reproduisons ci-dessous. Au cas où vous auriez des difficultés à mettre en évidence la Fréquence fondamentale **F** sur les portes **2** et **14** du CBT3253.

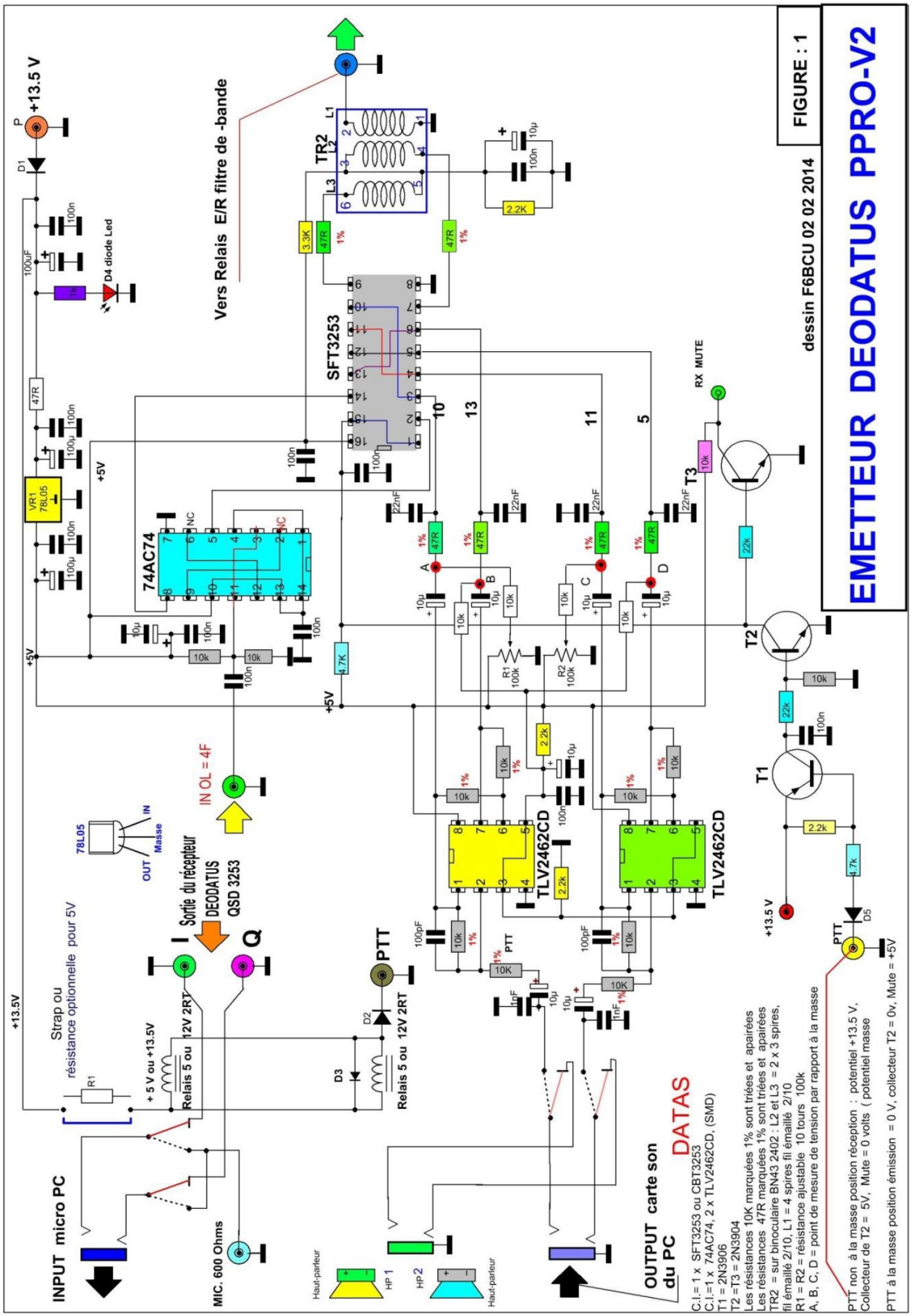
L'injection de l'OL = 4 F demande certaines précautions car si le condensateur utilisé dans la liaison HF de 100 nF vers la **porte 3** du 74AC74 présente une inductance interne parasite (excessive), l'oscillation **4F** n'excite pas correctement le 74AC74 et la génération de la HF sur les portes 2 et 14 du CBT3253 n'est pas présente.

SOLUTION :

La liaison : connexion OL = 4F, est faite à l'aide d'une capacité CMS comme présenté sur la photo à droite. Au choix de l'utilisation d'un connecteur miniature Sub-clic ou SMA, ou liaison directe en soudant directement l'âme et la gaine du câble coaxial de liaison. De manière à rallonger la connexion avec le condensateur CMS prévoir quelques mm de fil de cuivre de 4/10 complémentaire à souder à la jonction des 2 x 10 kΩ.



IV—SUPPRESSION PORTEUSE HF CENTRALE


EMETTEUR DEODATUS PPRO-V2
FIGURE : 1
dessin F6BCU 02 02 2014
+13.5 V
Vers Relais E/R filtre de -bande
SFT3253
74AC74
TLV2462CD
TR2
T1
T2
T3
RX MUTE
IN OL = 4F
Sortie du récepteur DEODATUS QSD 3253
78L05
Strap ou résistance optionnelle pour 5V
+ 5 V ou +13.5V
Relais 5 ou 12V 2RT
PTT
INPUT micro PC
MIC. 600 Ohms
OUTPUT carte son du PC
DATAS
C.I.= 1 x SFT3253 ou CBT3253
C.I.=1 x 74AC74, 2 x TLV2462CD, (SMD)
T1 = 2N3906
T2 =T3 = 2N3904
Les résistances 10K marquées 1% sont triées et apairées
Les résistances 47R marquées 1% sont triées et apairées
TR2 = sur binoculaire BN43 2402 : L2 et L3 = 2 x 3 spires, fil émaillé 2/10, L1 = 4 spires fil émaillé 2/10
R1 = R2 = résistance ajustable 10 tours 100k
A, B, C, D = point de mesure de tension par rapport à la masse
PTT non à la masse position réception : potentiel +13.5 V, Collecteur de T2 = 5V, Mute = 0 volts (potentiel masse
PTT à la masse position émission = 0 V, collecteur T2 = 0v, Mute = +5V

CONSTAT :

Lors de la vérification sur les bandes 17, 20, 40, 80 m du niveau de la fréquence porteuse HF centrale, ce niveau n'a jamais la même valeur d'une bande à l'autre et varie de -25 à -40dB et plus. Les tests sur 3 Générateurs SDR SSB DEODATUS, démontrent qu'ils sont encore très différents d'un montage à l'autre. (vérifications faites chez F1RFE et F6BCU).

NOTE DE L'AUTEUR : Il était nécessaire d'apporter une modification au Schéma de base et un réglage complémentaire manuel de suppression de porteuse.

MODIFICATION

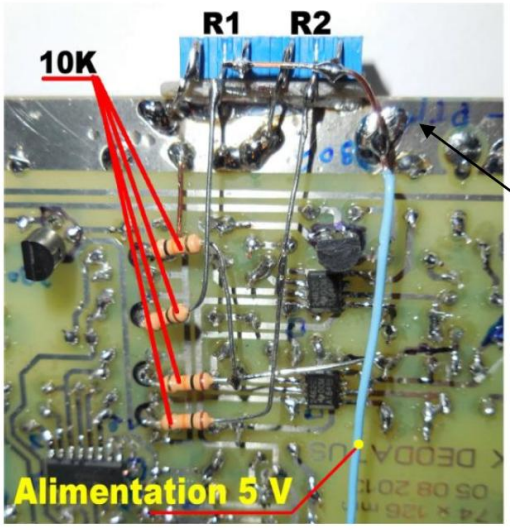
Le nouveau Schéma électronique sur la page précédente comporte la modification avec l'adjonction de 2 résistances ajustables de 10/20 tours d'une valeur de 100K.
Le principe est de faire varier la tension de polarisation, des branches A et D tout en fixant celle des autres branches B et C à 2.48 V (voir le pont diviseur de 2 x 2,2 KΩ du TLV2462).
Les variations des polarisations engendrées par le réglage de R1 et R2 pour les branches A et D, vont jouer sur la phase des signaux attaquant le QSE CBT3253, jusqu'à l'atténuation de la porteuse HF centrale à -40 dB et +. (la tension relevée en A et D varie de 1,36 à 3,4 V)

NOTE DE L'AUTEUR : Attention la suppression de porteuse est valable uniquement, pour une seule bande de fréquences, par exemple le 40m ; le niveau de la porteuse en agissant alternativement sur R1 et R2 peut sombrer dans le souffle du bruit de fond.

Pour une fonction en transceiver multi-bandes, il existera un compromis de niveau de porteuse résiduel supérieur à -30dB environ, bande par bande.

Seul un transceiver mono-bande bénéficiera d'un réglage fin de suppression de porteuse HF centrale supérieur à -40dB.

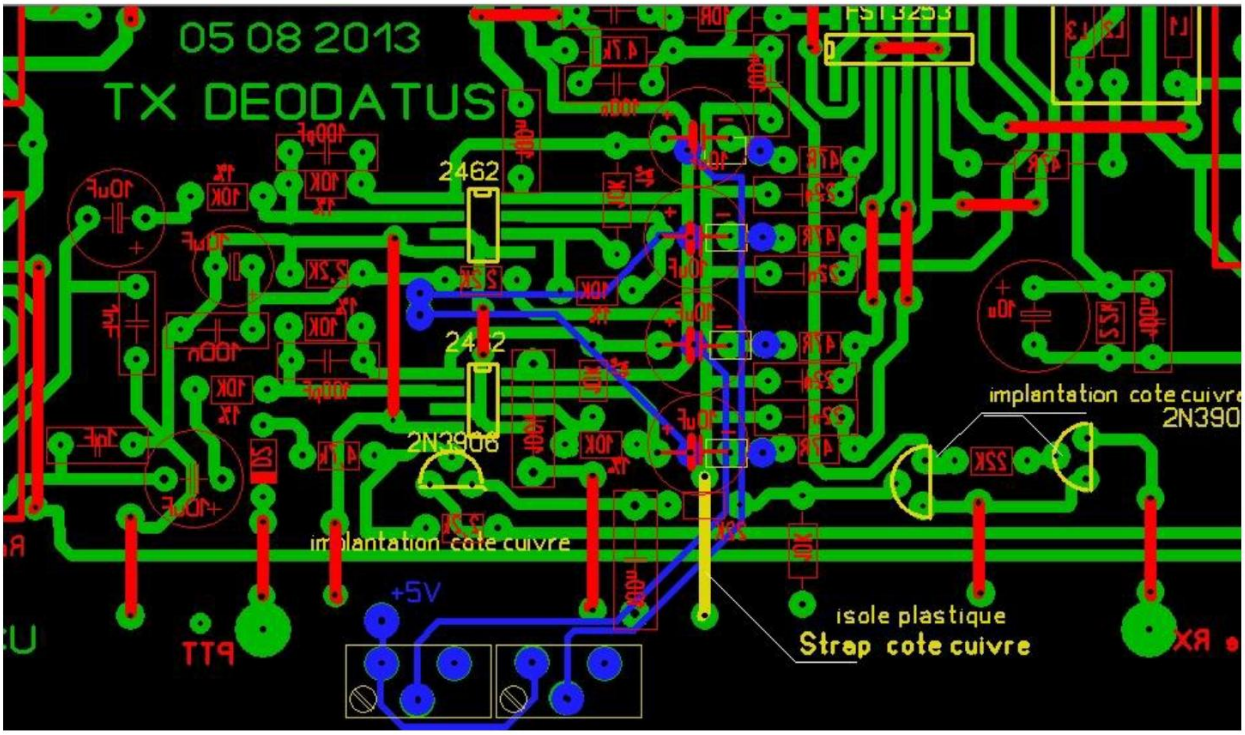
CONSTRUCTION

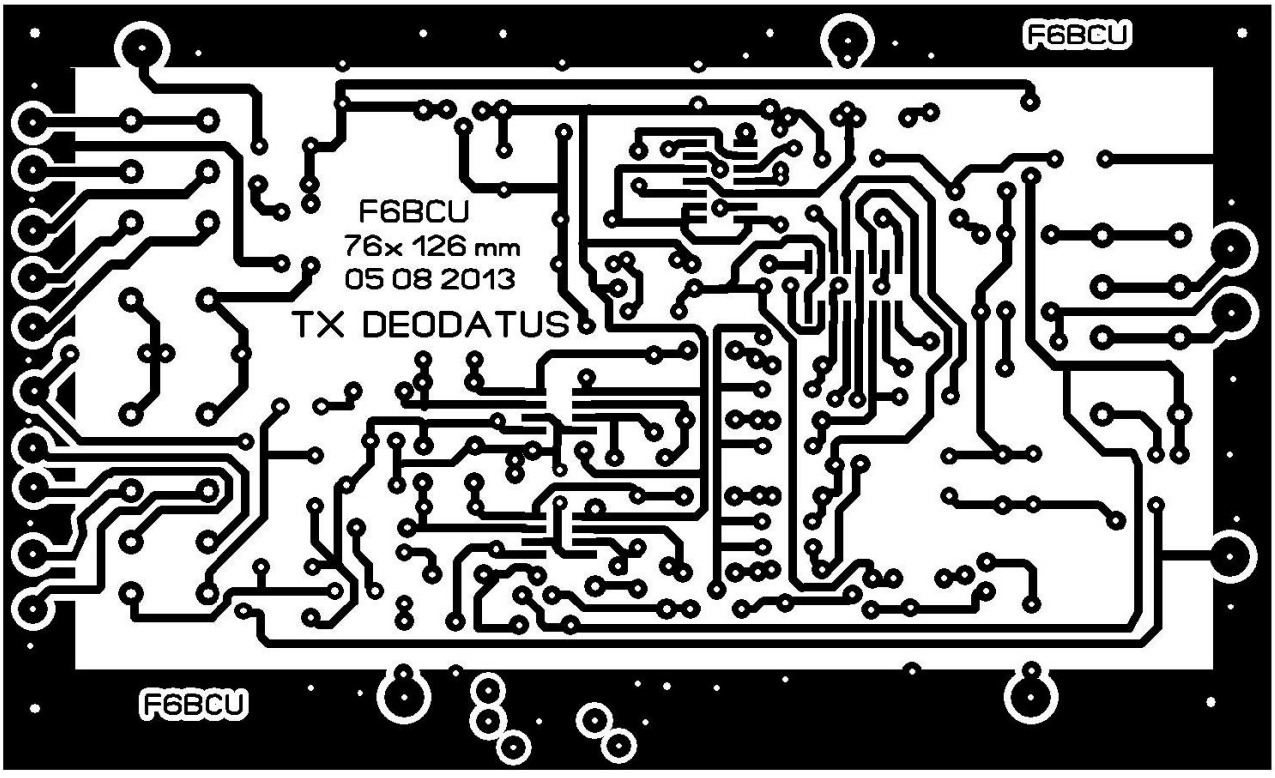


Les résistances ajustables multi-tours R1 et R2 de 100K sont collées à la cyanolite en position verticale sur une plaquette en époxy soudée latéralement sur le plan de masse. Les résistances de 10 KΩ ont une tolérance de 5% en ¼ de Watt. L'ensemble est câblé en l'air sous le circuit imprimé. Il n'y a aucun problème de rigidité.
Quant à l'accès au réglage de R1 et R2 la position verticale facilite l'accès du tournevis.

NOUVEAU PCB

Nous avons redessiné une extension du circuit imprimé du Générateur SDR SSB DEODATUS pouvant supporter les résistances ajustables R1 et R2, avec de nouvelles pastilles pour faciliter l'implantation des 4 résistances de 10k, avec câblage en volant côté cuivre. (pistes et pastilles en couleur bleu ci-dessous)





Nouveau PCB cuivre 76 x 126 mm

RÉGLAGE DE LA SUPPRESSION DE PORTEUSE CENTRALE 9

Note de l'auteur : Prérégler aux points **A** et **D** la tension à 2.48 V avec R1 et R2, à l'aide d'un voltmètre situé entre **A, D**, et masse.

Le transceiver SDR SSB DEODATUS doit-être opérationnel à 100% et vous devez avoir à disposition un récepteur de trafic ou la partie réception de votre transceiver décamétrique.

Nous allons faire le réglage de suppression de porteuse sur la fréquence centrale HF de 7.100KHz.

1. Nous restons en position phonie et passer en mode émission en pressant la pédale PTT du micro.
2. Le récepteur de trafic est accordé sur 7.100 KHz et nous entendons un sifflement fort ou faible suivant la bande choisie.
3. Si le S/mètre dévie à 52 voir 55 ou plus, nous pourrons visualiser la déviation du S/mètre en variation négative, plus facilement qu'une diminution de tonalité asservie par la CAG pas évidente à entendre s'affaiblir.
4. Il suffit de tourner dans un sens ou dans l'autre, la vis de R1 ou R2 et rechercher le bon sens de rotation qui fait baiser le S/mètre, ensuite jouer alternativement par petites fractions de tour sur R1 ou R2.
5. A un certain moment il ne restera plus qu'un léger sifflement de porteuse qui sombre dans le bruit de fond ; à ce niveau la suppression de la porteuse est supérieure à 50 dB.

NOTE DE L'AUTEUR

Suivant la bande il faut savoir faire un compromis, ne pas supprimer la porteuse avec un minimum, mais laisser un certain faible niveau qui va favoriser la suppression partielle sur une autre bande.
A titre d'exemple, nous concernant, sur notre 2ème Générateur SSB SDR DEODATUS d'expérimentation, un réglage unique sur 20 m contribue à rendre exploitable les 17, 20, 40 et 80m. Mais la bande des 15 m réagit avec un fort excédent de porteuse ce qui la rend difficilement exploitable.

IV—ANNULATION FRÉQUENCE IMAGE
BANDE DE MODULATION INVERSÉE

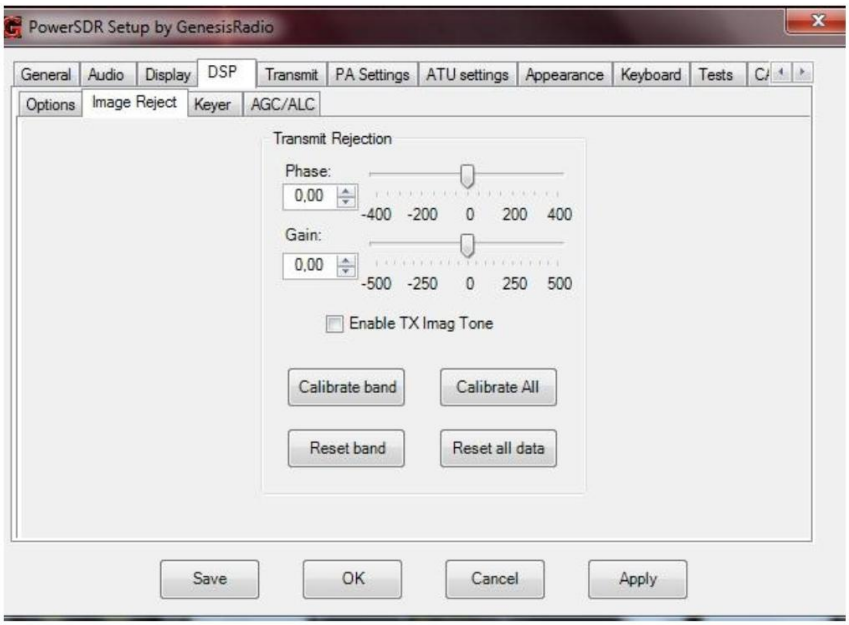
Lors de la finalisation du Générateur SDR SSB DEODATUS, il est possible de vérifier en connectant de 50 cm à 1 mètre de fil en volant à la sortie du relais dénommée **Filtre de Bande** à l'aide d'une pince crocodile l'émission HF générée, qui sera écoutée avec un récepteur de contrôle.

Lors de nos premiers tests sur 40 et 80 m avec le prototype N°1 du Générateur SDR SSB DEODATUS (non équipé de R1 et R2), nous n'avions pas trouvé de trace de porteuse et de bande latérale, modulation image inversée. Mais sur 20 m porteuse audible et trace d'une bande latérale image inversée très audible (559).

Notre QSD et QSE sont similaires au SOFTROCK V.6.3 de KB9YIG, mais semblent, ne pas remplir un cahier des charges bien réglementaire pour l'annulation fréquence image et suppression de la porteuse. Considérant que le matériel SOFTROCK est vendu en KITs, tant

à l'émission qu'à la réception, que les problèmes fréquence porteuse et image ont été évoqués, et lorsque nous avons causé de ce tabou sur un Forum dédié SOFTROCK, **nous étions l'imbécile du Forum.**

NOTE DE L'AUTEUR : Afin de pouvoir trafiquer sur toutes les bandes, dont la bande des 20m et UP en mono-bande ou multi-bandes, nous avons décidé de vérifier l'efficacité de la suppression de la fréquence image dont est doté **le logiciel GSDR GENESIS**.



La fenêtre ci-dessus est issue d'un clic sur **SETUP** et **DSP,** avec le choix sur **Image Rejection.**
Nous avons testé la rejection image en émission en ajustant les curseurs **: Phase et Gain.**
Le réglage est efficace et la rejection de l'image de bande latérale inversée, supérieure à 40 dB, tout en étant valable sur d'autres bandes.

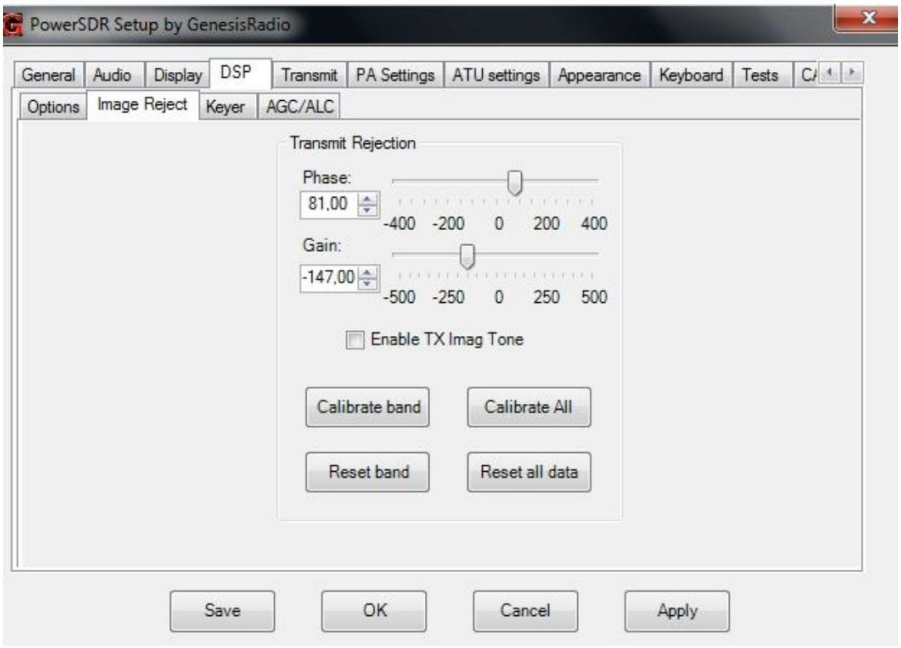
PROCÉDURE :

1. Régler le récepteur de trafic de contrôle sur 7.080 KHz, le transceiver SDR SSB DEODATUS est réglé sur 7.120 KHZ en émission (la porteuse centrale O.L. est sur 7.100 KHz)
2. Choisir la fonction TUN et presser le PTT du micro.
3. Une forte porteuse est audible sur 7.120 KHz (59++) et son image sur 7080 KHz également audible de 53 à 57).
4. Bloquer la commande PTT en émission permanente.
5. Faire apparaître la fenêtre ci-dessus **Image Reject** et clic sur **Reset all data** et **Reset band.**
6. Déplacer à tour de rôle les curseurs **Phase** et **Gain** et significativement le sifflement du TUN diminue progressivement jusqu'à disparition dans le bruit de fond..
7. Clic sur **Calibration band** et éventuellement **Calibration All** + clic sur Save + Apply + OK.

8. Relâcher le PTT et passer en mode SSB, une très faible modulation inversée subsiste dans le bruit de fond.

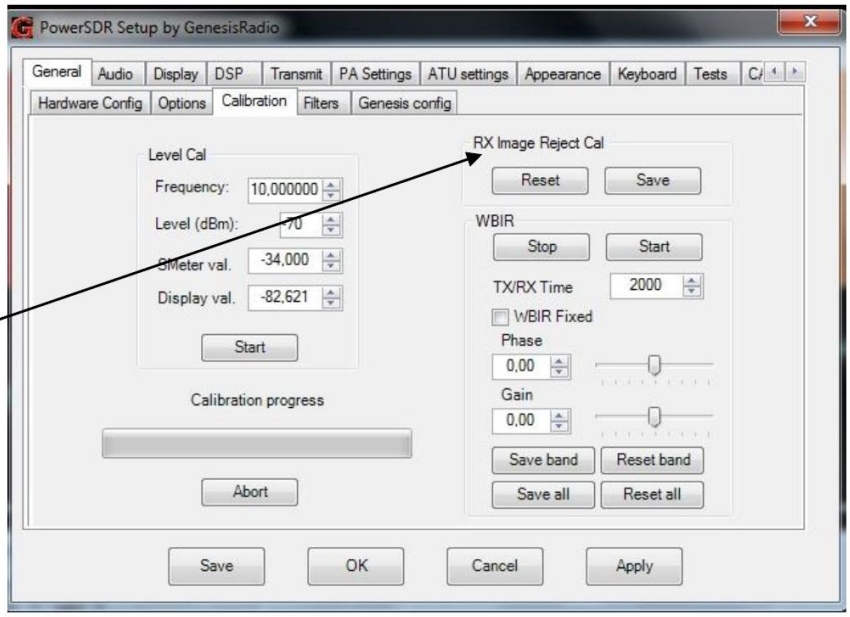
NOTE DE L'AUTEUR

Tester l'annulation de l'image sur plusieurs bandes et s'assurer qu'après être sorti du programme GSDR et son arrêt, avec son nouveau redémarrage la position des curseurs mémorisée est bien présente comme sur la photo ci-dessous.
Mais nous vous conseillons de faire toujours des tests avant de trafiquer sur l'air.



V—SUPPRESSION DE L'IMAGE EN RÉCEPTION

Il peut arriver qu'en réception, de part et d'autre de la fréquence centrale, sur le Spectrum et sur le Waterfall, l'image apparaisse symétrique. Cette symétrie doit disparaître car les images doivent être différentes.
Il existe dans le SETUP une configuration appelée **CALIBRATION** qui va supprimer la partie symétrique de l'image.



RX image Reject CAL

Clic sur la Fonction **SETUP**, clic sur **GENERAL** et clic sur **CALIBRATION** voir la photo ci-dessus qui est la fenêtre qui vient de s'ouvrir.

A droite nous avons la fonction **: RX Image Reject CAL .**

Presser sur **RESET** ou un clic, attendre quelques secondes et clic sur **SAVE.**
Pour terminer clic sur la croix en haut à droite.

Nous avons une préférence pour cette commande qui est pratiquement instantanée pour la suppression de la symétrie, qu'il est nécessaire de refaire de temps en temps ; pour le changement de bande, une manœuvre inopinée etc…

CONCLUSION

Nous tenions à écrire ce document et éventuellement, le compléter ultérieurement, car tous ces réglages, **recettes de cuisines OM** seront bien utiles.
Pour un constructeur, expérimentateur, tous les moyens sont bons pour arriver à bonne fin.

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
8 février 2014

LES CONSTRUCTIONS : GROUPE SDR DE LA LIGNE BLEUE

AMPLIFICATEUR LINEAR STAR-MINI

50W HF

Spécial SDR ou BINGO STAR

Par F6BCU

3ème partie

LINEAR STAR-MINI

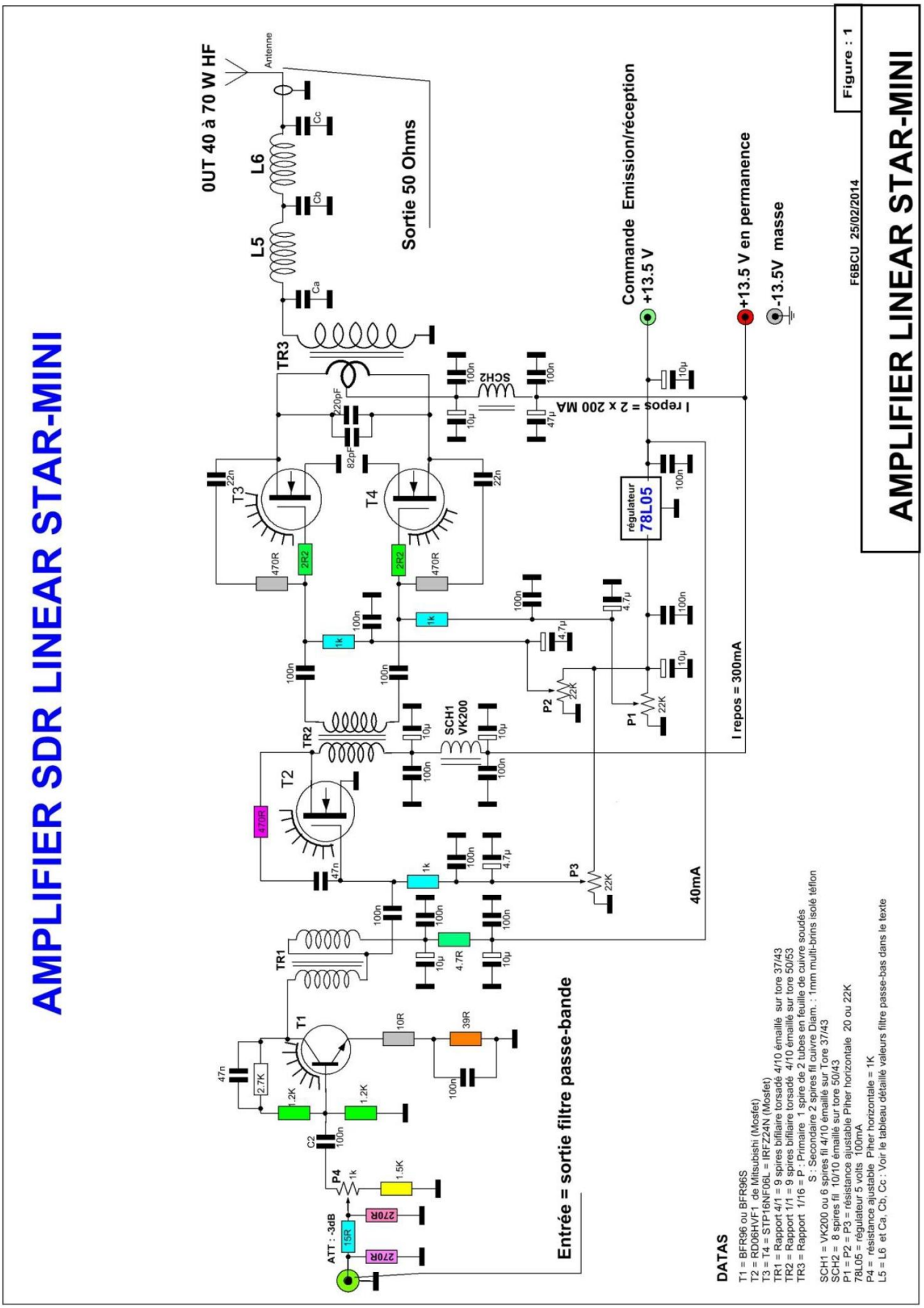
Ce nouvel Amplificateur **LINEAR STAR MINI** a été conçu pour assurer une puissance respectable au **nouveau transceiver SDR DEODATUS PRO-V2 multi-bandes**.

Il a trop été fait croire, sous couvert de la nouvelle technologie, que pour travailler en SDR SSB, 5 watts HF correspondaient, à la puissance miracle, avec le mot **SDR **en prime. Actuellement avec un peu de puissance : 50 watts HF faire les QSO sur 40 et 80m ne posent aucun problème

La puissance mesurée est respectivement de 50/60 Watts HF sur 40 et 80 mètres sous une tension de 14.5 volts. Sur les fréquences supérieures 17 et 20 mètres, la puissance varie de 30 à 40 watts HF sous 14.5 volts.

Cet amplificateur linéaire est vraiment low-cost car il utilise des transistors mosfet d'un prix attractif, comme les mosfets de puissance basse tension 50/60 volts STP16NF06L ou IRFZ24N à moins de 1 €uro la pièce.
Les dimensions 70 x 120 mm, sont exactement les mêmes que l'amplificateur (P.A.) incorporé dans le transceiver SDR DEODATUS mono-bande 40 ou 80 mètres.

I—SCHÉMA ÉLECTRONIQUE DE L'AMPLIFICATEUR


AMPLIFIER SDR LINEAR STAR-MINI
0UT 40 à 70 W HF
Antenne
Sortie 50 Ohms
Commande Emission/réception
+13.5 V
+13.5 V en permanence
-13.5V masse
I repos = 2 x 200 MA
I repos = 300mA
40mA
Entrée = sortie filtre passe-bande
ATT : -3dB
régulateur 78L05
F6BCU 25/02/2014
Figure : 1
AMPLIFIER LINEAR STAR-MINI
DATAS
T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 de Mitsubishi (Mosfet)
T3 = T4 = STP16NF06L = IRFZ24N (Mosfet)
TR1 = Rapport 4/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 37/43
TR2 = Rapport 1/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 50/53
TR3 = Rapport 1/16 = P : Primaire 1 spire de 2 tubes en feuille de cuivre soudés
S : Secondaire 2 spires fil cuivre Diam. : 1mm multi-brins isolé téflon
SCH1 = VK200 ou 6 spires fil 4/10 émaillé sur Tore 37/43
SCH2 = 8 spires fil 10/10 émaillé sur tore 50/43
P1 = P2 = P3 = résistance ajustable Piher horizontale 20 ou 22K
78L05 = régulateur 5 volts 100mA
P4 = résistance ajustable Piher horizontale = 1K
L5 = L6 et Ca, Cb, Cc : Voir le tableau détaillé valeurs filtre passe-bas dans le texte

TRANSCEIVER SDR DEODATUS

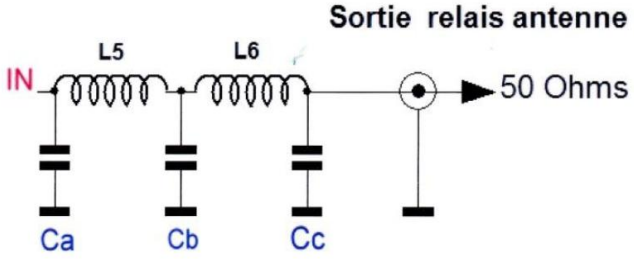
De 10 à 160m

FILTRES PASSE-BAS EMISSION

(F6BCU 15 mai 2011)

	L5	L6	Ca	Cb	Cc
160m	T50-2 32 spires Fil 4/10e	T50-2 32 spires Fil 4/10e	1500pF	2700pF	1500pF
80m	T50-2 20 spires Fil 4/10e	T50-2 20 spires Fil 4/10e	820pF	1500pF	820pF
40m	T50-2 13 spires Fil 4/10e	T50-2 13 spires File 4/10e	470pF	1000pF	470pF
30m	T50-6 13 spires Fil 4/10e	T50-6 13 spires File 4/10e	330pF	2x 330pF	330pF
20m	T50-6 12 spires Fil 4/10e	T50-6 12 spires Fil 4/10e	220pF	2 x 220pF	220pF
17m	T50-6 11 spires Fil 4/10e	T50-6 11spires Fil 4/10e	180pF	360pF	180pF
15m	T50-6 9 spires Fil 4/10e	T50-6 9 spires Fil 4/10e	150pF	330pF	150pF
12m	T50-6 7 spires Fil 4/10e	T50-6 7 spires Fil 4/10e	100 +27pF	220+27pF	100+27pF
10m	T50-6 6 spires Fil 4/10e	T50-6 6 spires Fil 4/10e	100pF	220pF	100pF

FILTRE PASSE - BAS



DÉTAIL DES COMPOSANTS

T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 MITSUBISHI MOSFET
T3 = T4 = STP16NF06L ou IRFZ24N MOSFET

RÉSISTANCES :

2 x 2R2, 1 x 4.7R, 1 x 10R, 1 x 15R, 1 x 39R,
2 x 270R, 3 x 470 R,
3 x 1K, 1 x 1.5K, 2 x 1.2K, 1 x 2.7K,

P1 = P2 = P3 = 20 ou 22K (adjustable Piher horizontal)
P4 = 1K (adjustable Piher horizontal)

CONDENSATEURS :

Ca, Cb, Cc = voir la liste page 3
1 x 220pF NPO, 1 x 82 pF NPO, 2 x 22nF, 2 x 47nF, 15 x 100nF
3 x 4.7uF, 7 x 10uF, 1 x 47uF

DIVERS

1 x régulateur 78L05 (100mA)

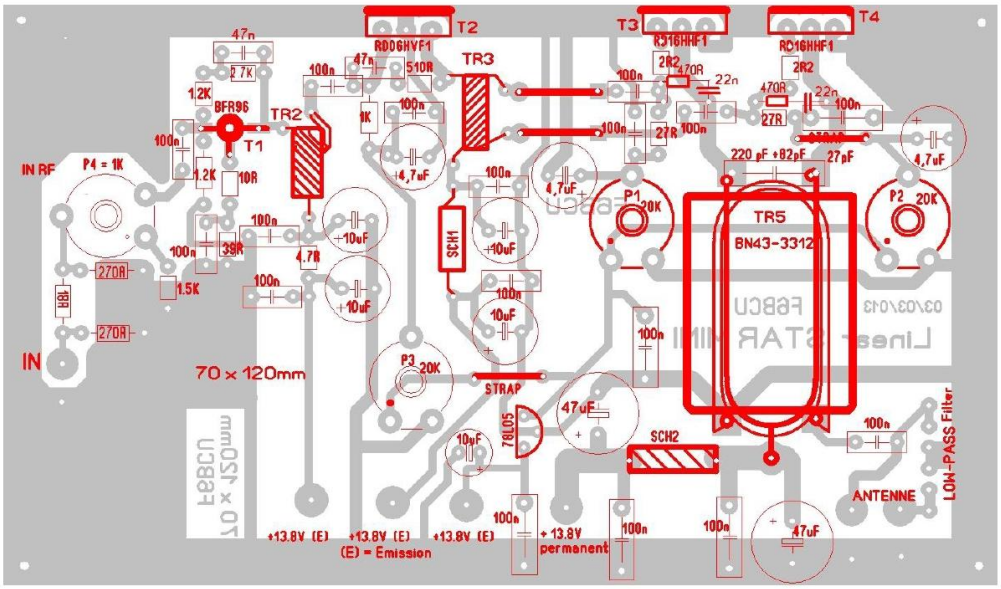
SCH1 = VK200 ou 8 tours de fil émaillé 4/10 mm sur Tore 37/43
SCH2 = 8 tours de fil émaillé 10/10 mm sur Tore 50/43

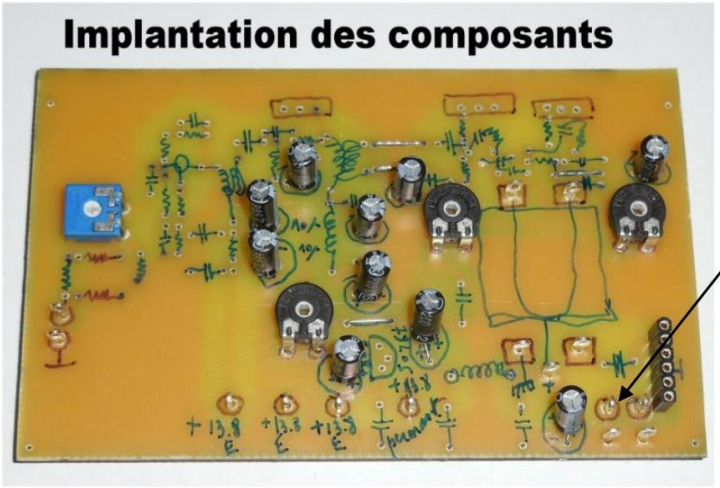
TR1 = rapport 4/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10mm sur Tore 37/43
TR2 = rapport 1/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10 mm sur tore 37/43
TR3 = rapport 1/16 = Primaire côté DRAIN : 1 spire formée par 2 tubes en feuille de cuivre (soudés) + 2 tresses (voir photos)
Secondaire côté file passe-bas : 2 spires fil multi-brins de 10 à 15/10 mm isolé téflon.

COMMENTAIRE TECHNIQUE

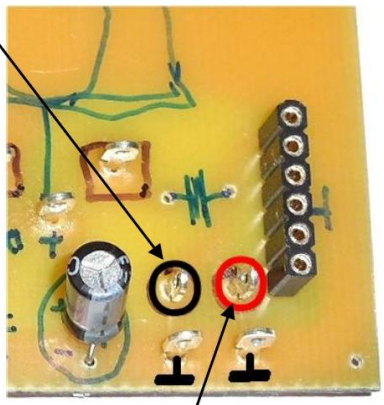
Ce type de PA délivre une puissance confortable en moyenne 50 Watts HF à partir de 14.5 Volts et peut-être poussé sans problème jusqu'à 15, 5 volts avec une puissance qui dépasse 50 Watts HF sur 40 et 80 m.
L'entré du P.A. force et adapte l'impédance d'entrée à 50Ω avec un atténuateur à -3db et un ajustable de 1KΩ, qui règle la puissance HF de sortie, pour trafiquer en QRP si nécessaire.
Deux amplificateurs BFR96 et RD06HVF1 transistors UHF, largement contre- réactionnés assurent l'amplification avec plus d'un watt HF à la sortie Drain du RD06HVF1.
Le P.A. est un push pull de STP16NF06L ou IRFZ24N. Ces Mosfets sont des basse tensions 50/60 volts, d' une excellente adaptation à partir de 12 volts et d'un rendement supérieur aux IRF510 d'antan.
L'adaptation du filtre passe-bas de sortie est sans problème et tient largement les 100 watts HF sans chauffer. En pointe de puissance le PA consomme environ 7 ampères pour 50 Watts HF sur 40 et 80m.

II—IMPLANTATION DES COMPOSANTS



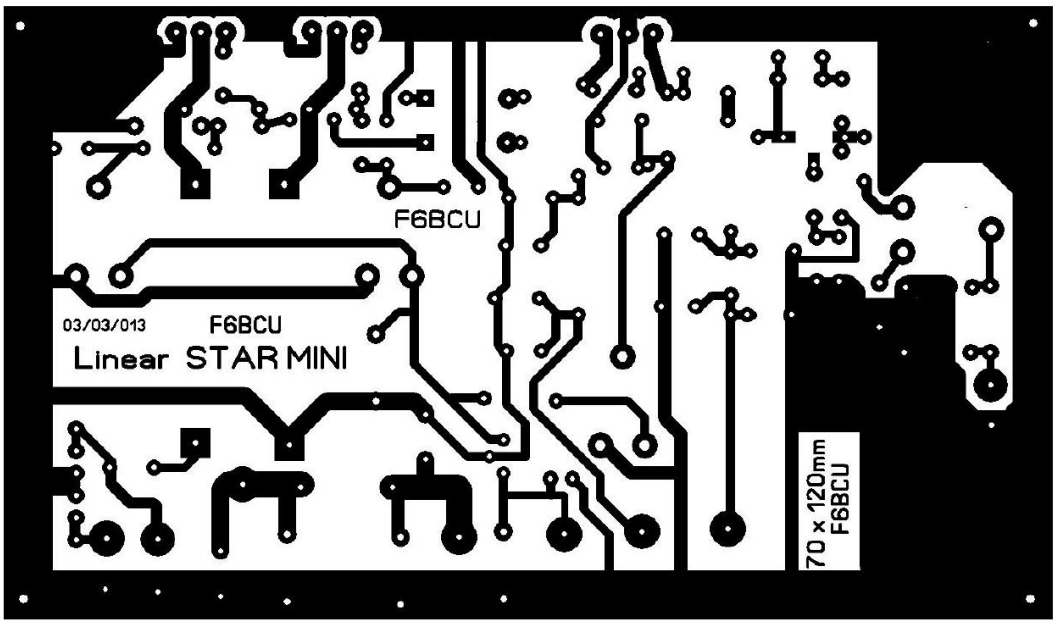


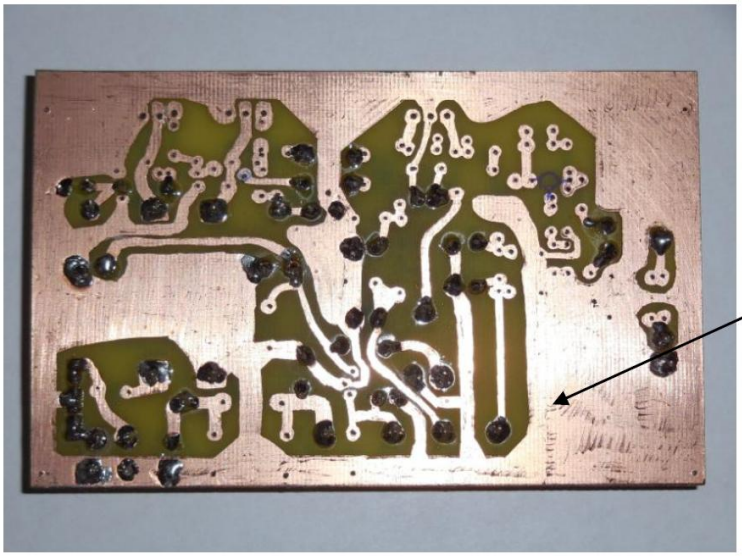
Sortie antenne définitive



Ce connecteur n'est plus utilisé dans la version définitive

III—CIRCUIT IMPRIMÉ CÔTÉ CUIVRE



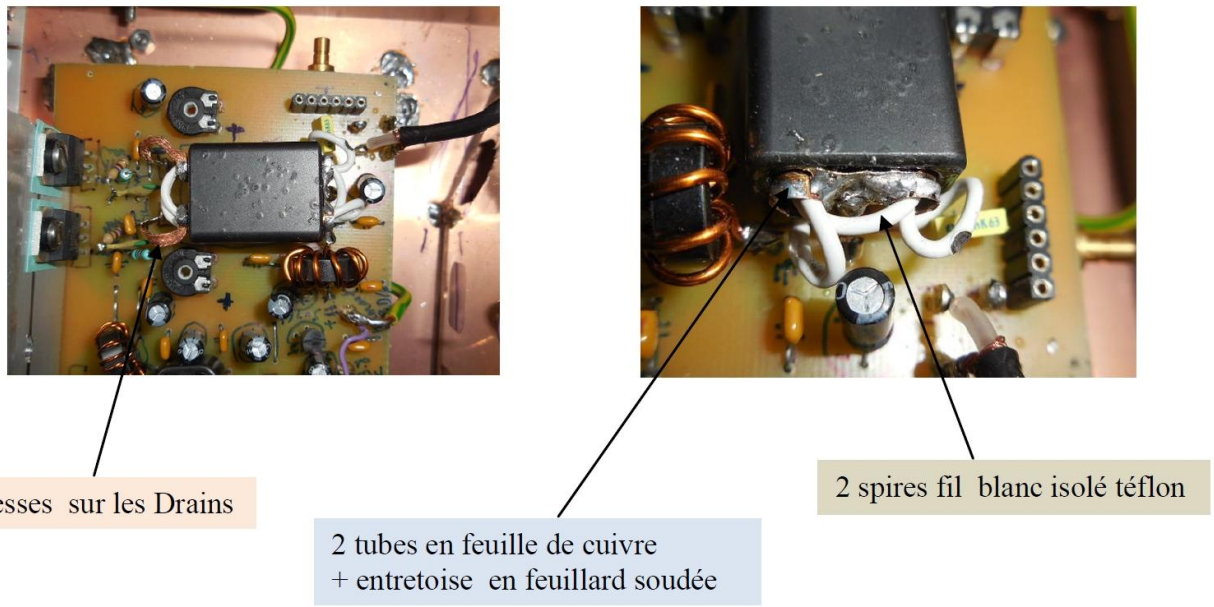


Circuit imprimé du prototype dessiné à la main par l'auteur et facilement reproductible

IV—CONSTRUCTION

Le transformateur de sortie TR3 est articulé sur un transformateur binoculaire BN43-3312, mais peut-être remplacé par 2 simples tubes en ferrite de marque WURTHE disponible chez *Radio- Spare particulier* sur le web. Tubes ferrite Ø extérieur 15mm, longueur 28mm, Ø intérieur 8 à 9 mm.
Voici sur 2 photographies les détails de construction de TR3.

7



V—FILTRE PASSE-BAS (Low pass filter)

Ce filtre passe bas 4/5 bandes a été dessiné spécialement pour le SDR DEODATUS PRO-V2.
Il peut aussi s'adapter sur un transceiver BINGO multi-bandes.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

L'implantation des composants peut se faire au choix du constructeur côté isolant ou cuivre.

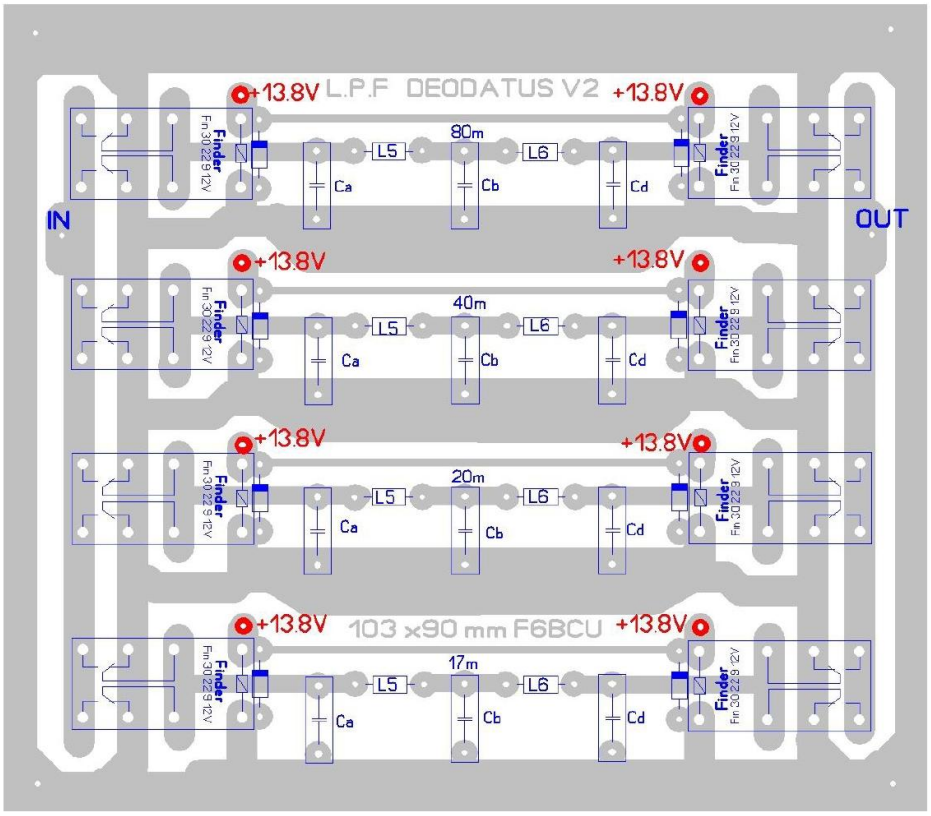


SCHÉMA FILTRE PASSE-BAS

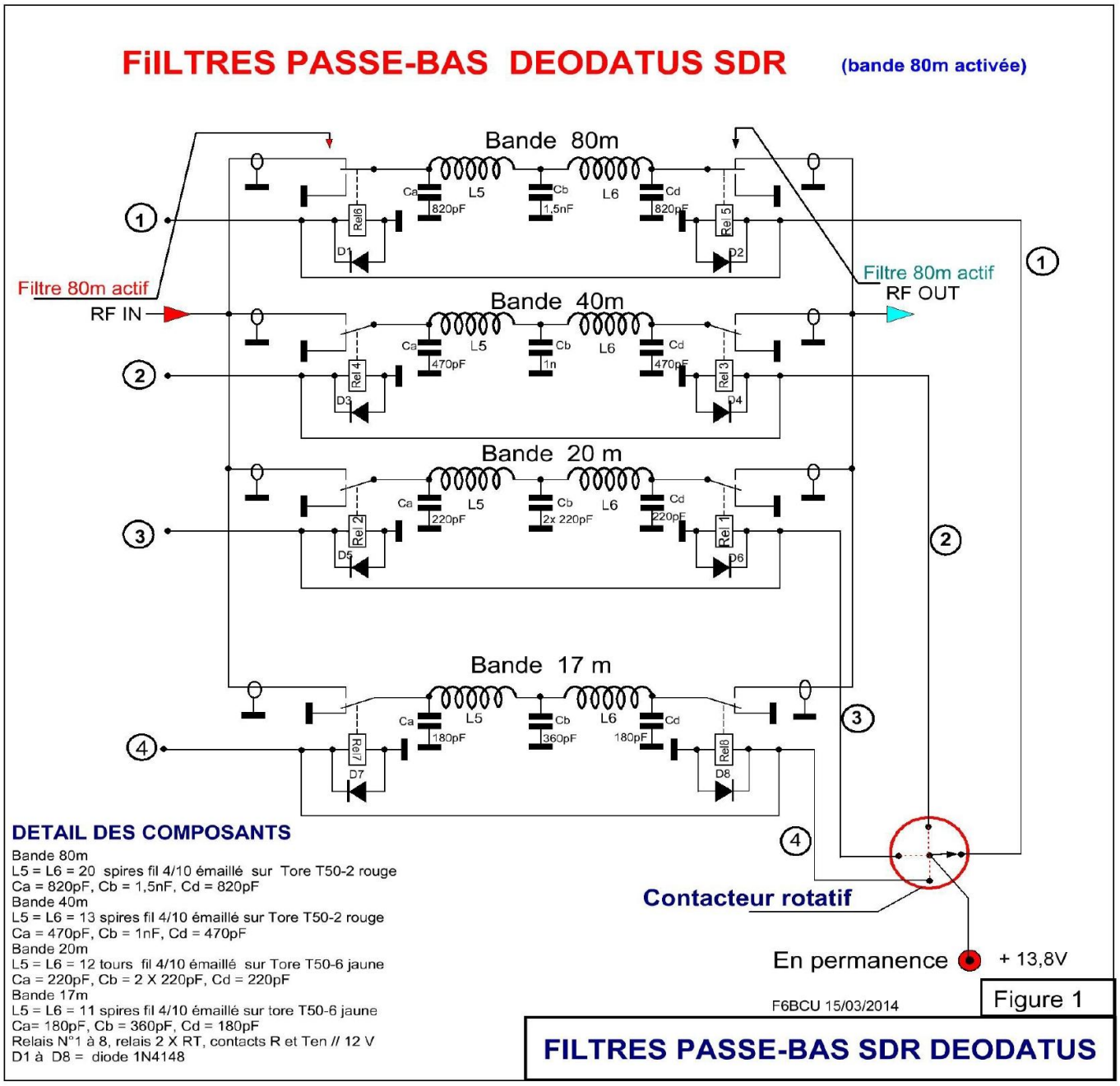
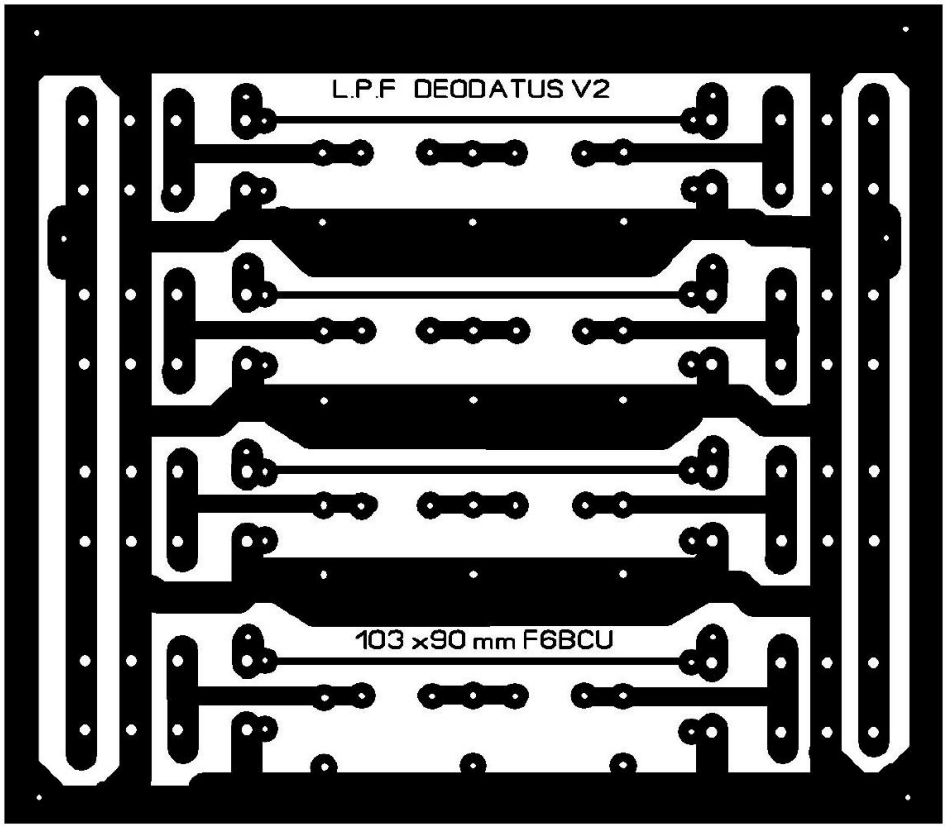


Figure 1

COMMENTAIRE TECHNIQUE

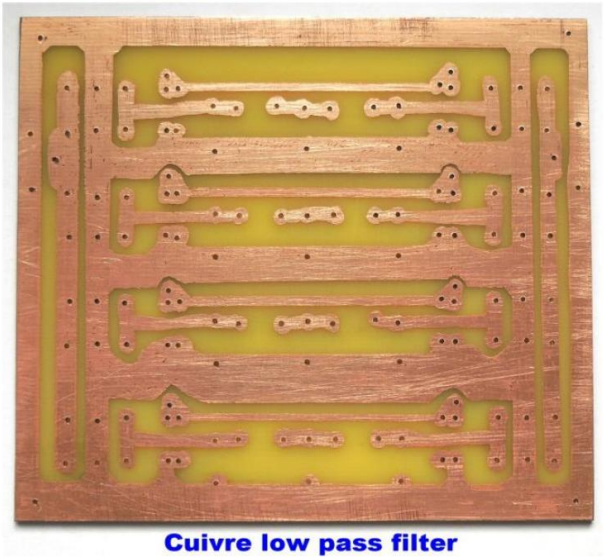
Il existe déjà un contacteur ou commutateur rotatif de quatre à six positions, pour distribuer le +13.8V sur le filtre passe bande du TRX SDR DEODADUS PRO V2 multi-bandes, avec la bande de son choix.
Pour avoir **en synchronisation** la commutation **Filtres-passe-bande et Filtre passe-bas**, les contacts alimentés doivent être communs sur le commutateur rotatif, et soudés ensemble.

CIRCUIT IMPRIMÉ COTE CUIVRE



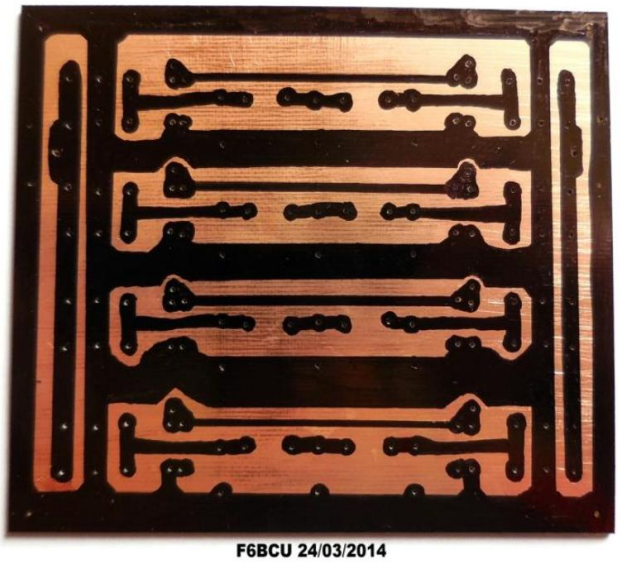
EXPÉRIMENTATION **OM**(création des filtres passe-bas)

Un circuit imprimé ne s'improvise pas avec un logiciel et un ordinateur, il faut le dessiner en préalable !

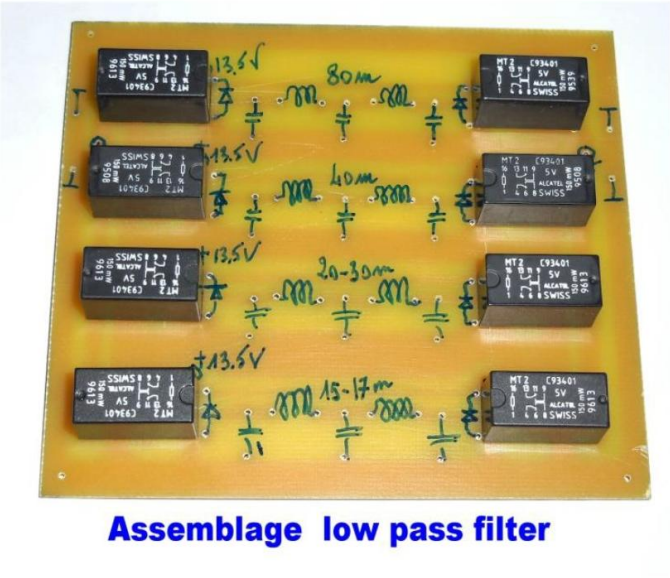


Cuivre low pass filter

Typon fait main passe-bas
4--5 bandes



F6BCU 24/03/2014



Assemblage low pass filter

LOW Pass filter assemblé

F6BCU 24/03/2014

VI—RÉGLAGES DE L'AMPLFICATEUR

L'amplificateur étant finalisé, faire les contrôles élémentaires et s'assurer qu'il n'y a pas de courts-circuits.

- Vérifier le courant circulant dans T1 = +/- 40 mA
- Ajuster le courant de repos de T2 à 300mA
- Ajuster le courant de repos de T3 et T4 à 200 mA par Mosfet.

Par précaution toujours insérer une charge fictive lors du réglage du courant de repos de l'amplificateur linéaire.

Note de l'auteur :

Vous pouvez réaliser un banc d'essai avec filtre passe - bas + charge fictive et en entrée une boucle de couplage de 2 spires sur un Ø de 15mm. Il suffit de coupler un Grid Dip pour visualiser dans la bande de son choix la puissance de sortie de l'amplificateur.
Vous pouvez aussi consulter l'amplificateur linéaire accompagnant l'article sur le transceiver SDR DEODATUS 40 mono bande.

CONCLUSION

Cet amplificateur linéaire doit fonctionner du 1er coup et peut servir à diverses applications, mais il a été conçu de base pour assurer de la puissance au SDR DEODATUS ou au TRX BINGO STAR et confirmer un trafic qui rivalise avec tous les transceivers traditionnels.

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
7 avril 2014

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS PRO-V2

CARTE SON EXTERNE

Par F6BCU

4ème partie

Carte son ASUS XONAR U7

La technique SDR radio s'articule sur la carte son et pour tous nos essais nous avons utilisé la carte son de notre ordinateur portable sous Windows 7, qui a permis le développement et la construction du transceiver SDR SSB PRO-V2 multi-bandes.

Cette carte son d'origine 16 bits avec l'addition du driver AZIO4ALL V2.1, ouvrait l'accès à une largeur de bande de 96KHz, pour trafiquer avec les excellents reports Oms et tous les résultats obtenus à ce jour. Sans oublier de préciser que le driver ASIO4ALL est conseillé en complément du logiciel GENESIS (GSDR).

En fait un transceiver SDR SSB digne de ce nom doit être universel et s'adapter à son temps. Il fallait donc découvrir une carte son externe 24 bits bien disponible et facile d'utilisation.

En 2011 nous faisions l'acquisition d'une carte son externe EMU-TRACKER (plus référencée par CREATIVE, car plus fabriquée), vendue en solde à la place d'une EMU-202 dont la firme RF-HAM ventait les mérites. Mais le problème de chargement du driver sous Windows 7 rendait cette carte son externe difficile à exploiter (prévue uniquement d'origine pour XP) et d'autres cartes comme la DELTA 44 également introuvable car obsolète.

La solution moderne, est l'utilisation de la carte son externe ASUS XONAR U7. Cette carte son, fabriquée en 2013, possède un Driver (pilote) compatible XP, W7 et 8, 16/24bits 192KHz et un rapport signal / bruit supérieur à 114 dB. Quant aux résultats obtenus avec tous les bons réglages, côté réception 192 KHz, ils sont acquis, et la qualité de la modulation en émission, engendre des observations et remarques très positives de la part des OMS.

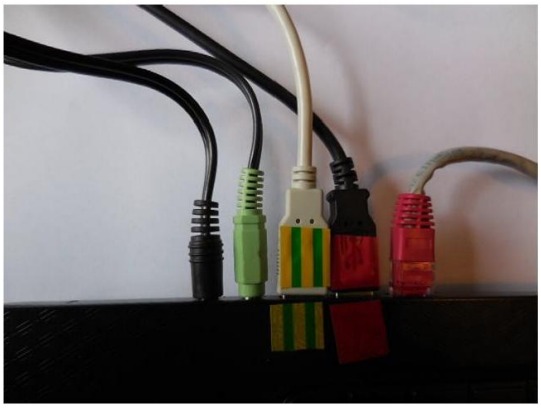
I—INSTALLATION DU DRIVER ASUS XONAR U7

Il suffit d'insérer le CD driver ASUS livré, dans le lecture est attendre les instructions sur l'écran de l'ordinateur. Le démarrage de l'ordinateur se fera ultérieurement même après le téléchargement complet du driver.

Connecter le cordon USB à la carte son externe et à l'ordinateur. L'icône de la carte son est bien présente, sur l'écran. Malheureusement côté informatique la notice explicative n'est pas très explicite.

Aussi allons nous vous guider pour ajuster les paramètres de la carte son à l'usage SDR.

II-- BRANCHEMENTS



D'origine nous avons 2 cordons stéréophoniques de diamètre 3.5 mm connectés sur notre ordinateurs et issus du SDR DEODATUS, un vert côté MICRO et un noir côté HP (voir la photo ci-dessus à gauche).

Ces 2 cordons vont se connecter sans aucune modification dans les prises de la carte son ASUS XONAR :

- Le connecteur VERT stéréo de 3.5mm dans la prise micro ou Line-in (symbole micro)
- Le connecteur NOIR stéréo de 3.5mm dans la prise casque audio (symbole casque).

Comme sur la photo ci-dessus à droite.

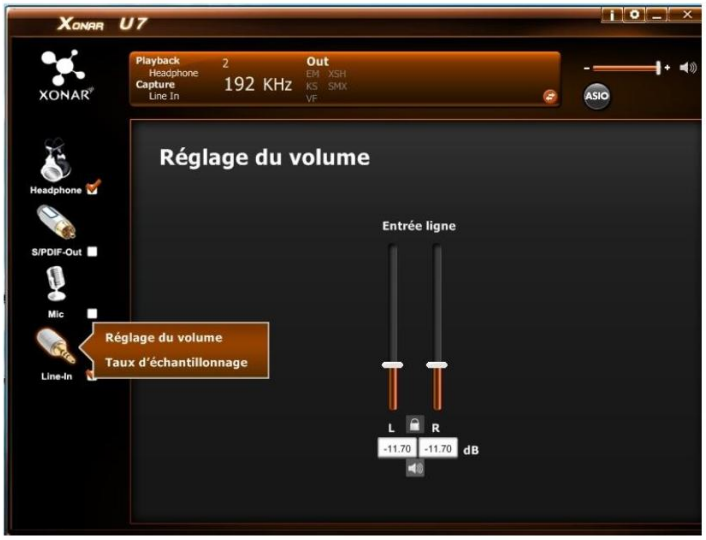
NOTE DE L'AUTEUR :
A part la prise USB et son cordon, aucun autre branchement que les connecteurs VERT et NOIR stéréo n'est requis sur la carte son. Ce branchement est l'on ne peut plus simple. Quant à la carte son elle prend peu de place car très petite.

III—PARAMÈTRAGES D'ECHANTILLONAGE

Relier l'ordinateur et la carte son, par le cordon USB ; le voyant speaker s'allume en bleu et un claquement de relais se fait entendre dans la carte son.

Vérifier que le driver carte son est bien présent dans le panneau de configuration.

Cliquer sur l'icône ASUS XONAR incluse dans le bureau de l'ordinateur. Une fenêtre s'ouvre.



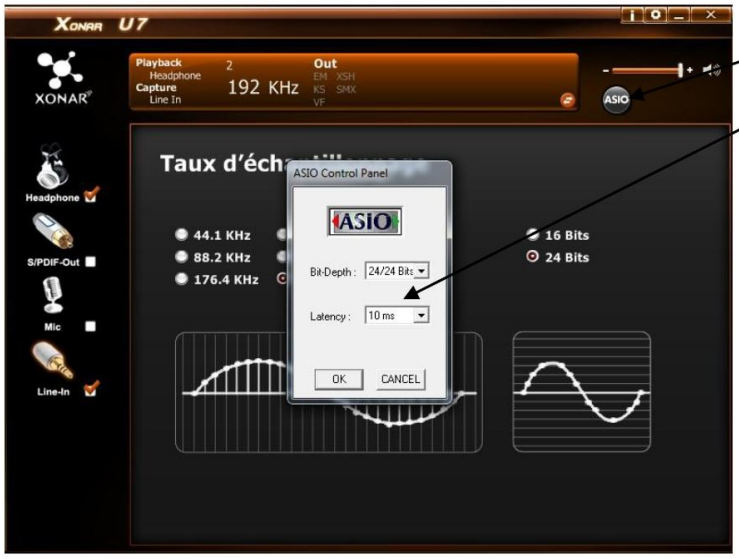
Les connecteurs stéréo vert et noir sont branchés et la fenêtre est semblable à la photo de gauche. Les symboles Line-in et Headphone sont cochés automatiquement.
Faire un double-clic sur le symbole Line-in, s'ouvre une seconde fenêtre avec du texte :
**Réglage de volume
**Taux d'échantillonnage

Cliquer sur taux d' échantillonnage.
Une 3ème fenêtre s'ouvre, identique à celle de la page 4.

Cocher 196 KHz et 24 bits
L'entrée Line-in de la carte son est paramétrée correctement.

Faire à nouveau un double clic sur le symbole Headphone, la 2ème fenêtre s'ouvre avec :
**Réglages de volume,
**Ecouteur Paramètres,
**Taux d'échantillonnage …etc .

Cliquer sur taux d'échantillonnage !



ASIO

Cocher 192 KHz et 24 bits

Un clic sur ASIO en haut à droite

La fenêtre ASIO s'ouvre cocher 24 bits et 10 uS

La sortie Headphone est paramétrée correctement.

IV—RÉGLAGE NIVEAU SONORE

Double clic sur le symbole Lin-in,

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur réglage de volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des entrées)

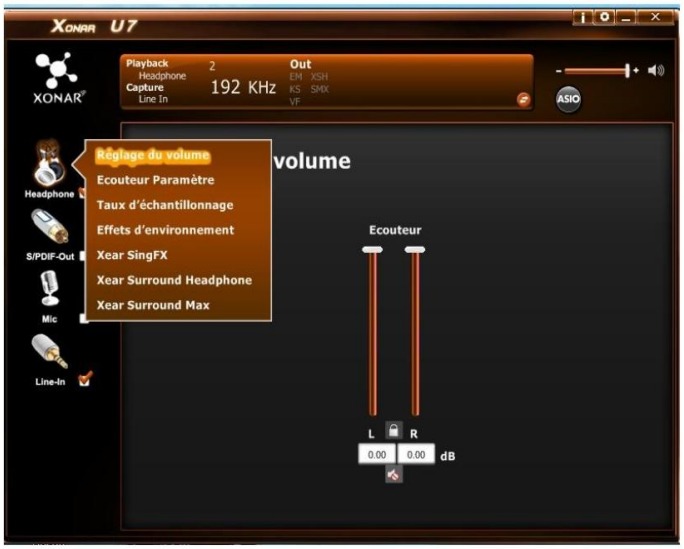
Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.

Double clic sur le symbole Headphone (casque).

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur le réglage volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des sorties)

Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.



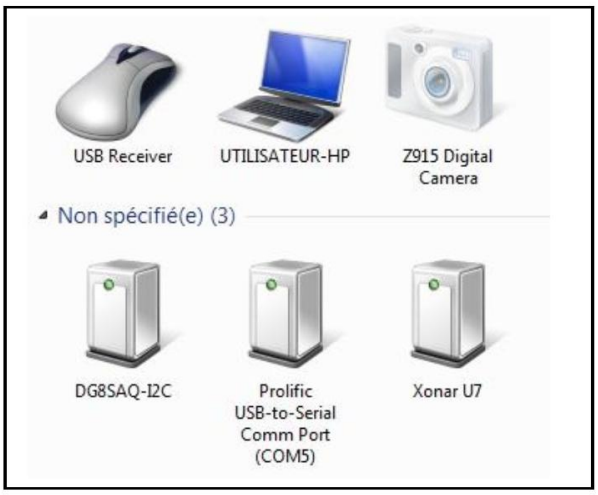
NOTE DE L'AUTEUR :

A remarquer sur chaque fenêtre il existe un réglage complémentaire du volume :
Un curseur horizontal en haut à gauche qui fonctionne aussi avec les commandes de volume incluses sur la carte son.
Ces commandes de volume sur la carte son, servent à la gestion manuelle audio, directement sur le logiciel GENESIS :

- Sensibilité carte son en réception
- Volume du niveau BF en émission pour le maximum de puissance SSB

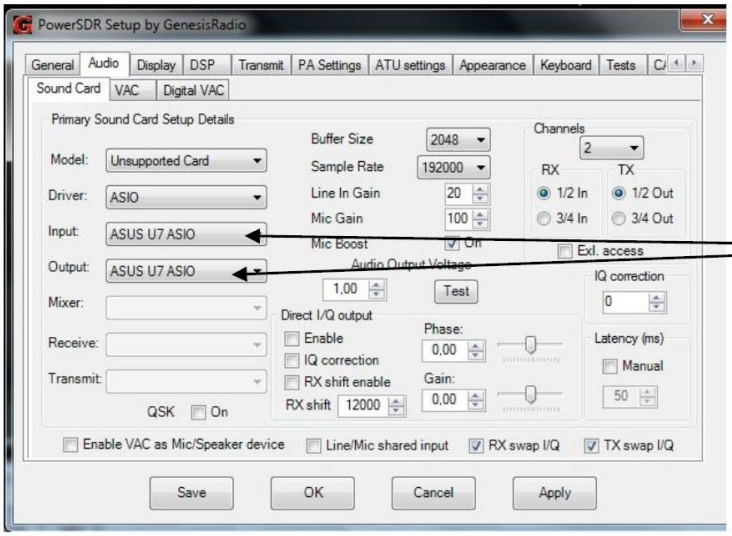
V—RÉCEPTION SDR 1er ESSAIS

Tous les branchements son opérationnels, ainsi que tous les Drivers (pilotes) au nombre de 4 :

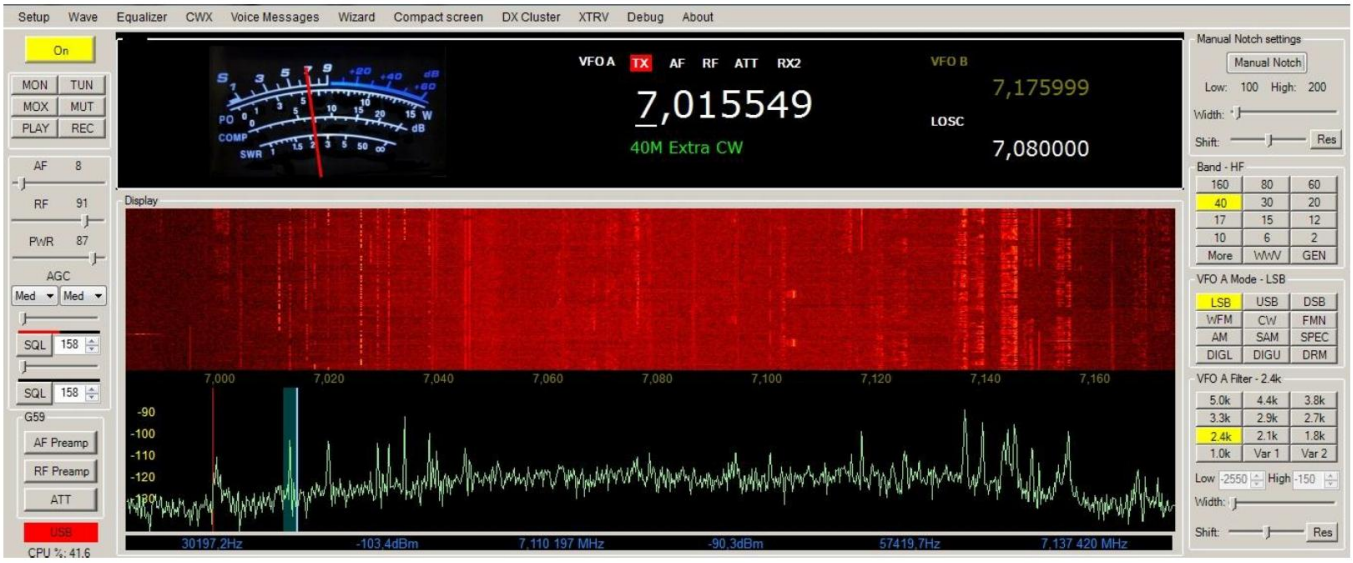


- **USB Receiver (souris)**
- **DG8SAQ-12C (fréquences)**
- **Port COM 5 (commande E/R)**
- **XONAR 7**

Lancer le logiciel GENESIS et dans SETUP Audio cocher Carte son comme ci-dessous :



ASUS U7 ASIO


Setup Wave Equalizer CWX Voice Messages Wizard Compact screen DX Cluster XTRV Debug About
VFO A TX AF RF ATT RX2
7,015549
40M Extra CW
VFO B
7,175999
LOSC
7,080000
Display
Manual Notch settings
Band - HF
VFO A Mode - LSB
VFO A Filter - 2.4k
7,000 7,020 7,040 7,060 7,080 7,100 7,120 7,140 7,160
-90 -100 -110 -120
30197,2Hz -103,4dBm 7,110 197 MHz -90,3dBm 57419,7Hz 7,137 420 MHz

RÉGLAGES RÉCEPTION

La photographie ci-dessus de la page 6 visualise la réception avec une largeur de bande de 192 KHz bande des 40m. Mais vous pouvez au choix utiliser la bande de 96 ou 48 KHz ; il suffit chaque fois de reconfirmer la bande choisie sur le SETUP Audio, sans obligation de reparamètrer chaque fois la carte son.

NOTE DE L'AUTEUR :

Attention au réglage de puissance audio en réception, il faut y aller progressivement car les robinets sont ouvert au maximum sur la carte son, pour permettre à l'émission qui suit d'avoir sa pleine puissance.

VI—ÉMISSION SDR

ATTENTION :

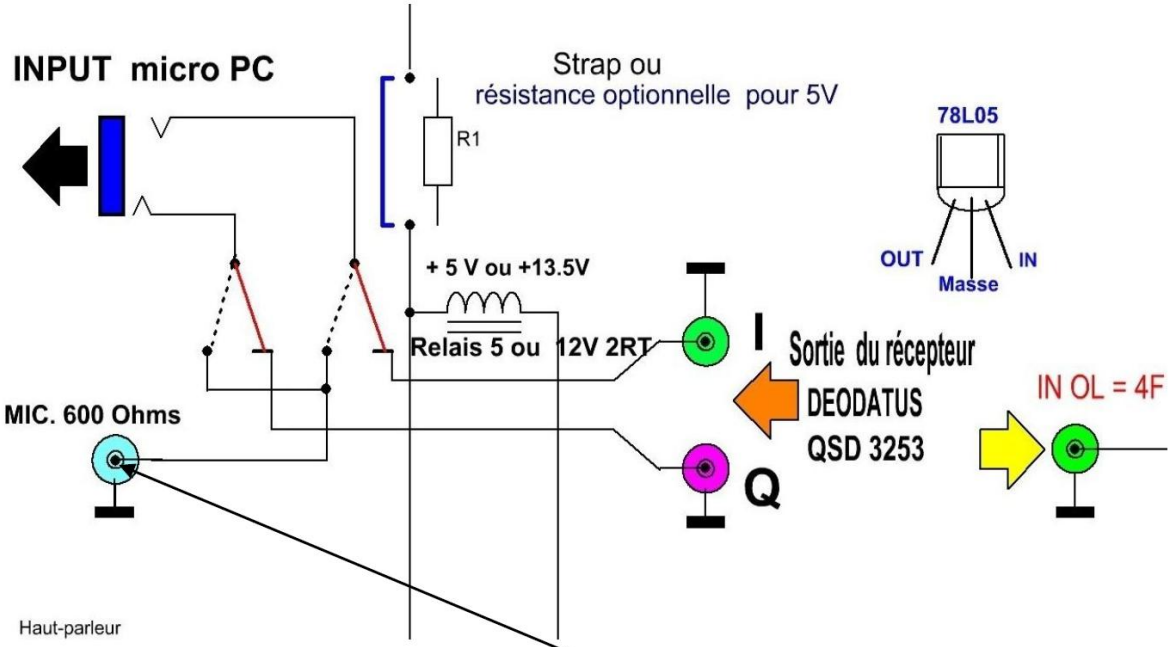
L'utilisation de la carte son externe en réception se fait facilement sans aucunes difficultés. Là nous sommes d'accord avec ce qui se raconte en littérature SDR réception, mais côté émission HF, c'est le silence radio, car il y a de nombreuses règles à observer et il faut pratiquer la construction pour maîtriser et solutionner les surprises.

LES RÈGLES :

- La carte est réversible en émission et réception avec un gain identique.
- Il faut obligatoirement faire travailler en émission la carte son avec moins de sensibilité, tout en conservant sa puissance maximum dans les fortissimos (pointes de modulation).
- Si une atténuation n'est pas respectée en entrée sur les faibles signaux issus de la carte son, audio un souffle résiduel BF existe sur l'émission à un niveau très élevé qui peut dépasser 579 chez le correspondant. La modulation est de mauvaise qualité. (saturée)
- Le remède un artifice technique très simple développé par l'auteur car phénomène, bien connu jadis lors de la modulation SSB sur les transverter 28/144MHz fabrication OM

NOTE DE L'AUTEUR :

Le phénomène audio décrit précédemment en émission, ne s'est pas manifesté avec l'utilisation de la carte son interne de l'ordinateur. Avec l'utilisation de la carte son externe le phénomène est apparu ; nous en apportons ci-dessous, la modification technique très simple et efficace.



Le schéma ci-dessus représente l'entrée micro d'origine, utilisée sur le transceiver DEODATUS d'origine monobande ou multi-bandes avec l'utilisation de la carte son interne de l'ordinateur.

Voici ci-dessous le schéma, du préamplificateur raccordé directement à l'entrée **MIC.600 Ohms**

SCHÉMA PRÉAMPLIFICATEUR BF MICRO

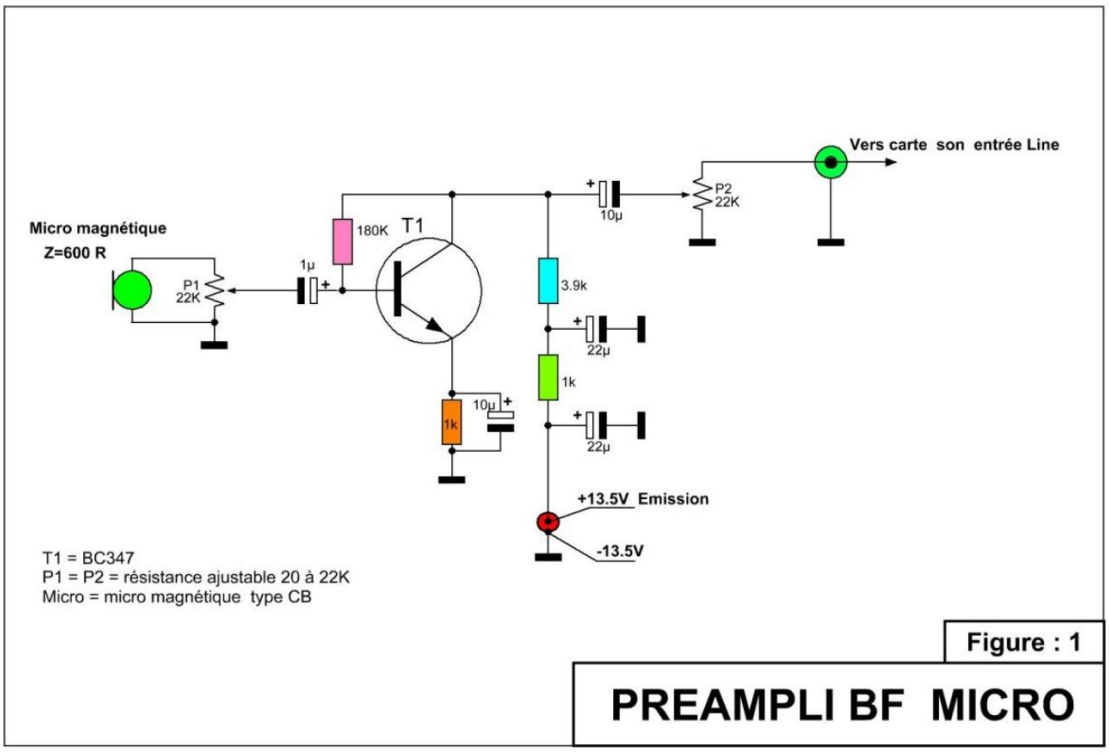
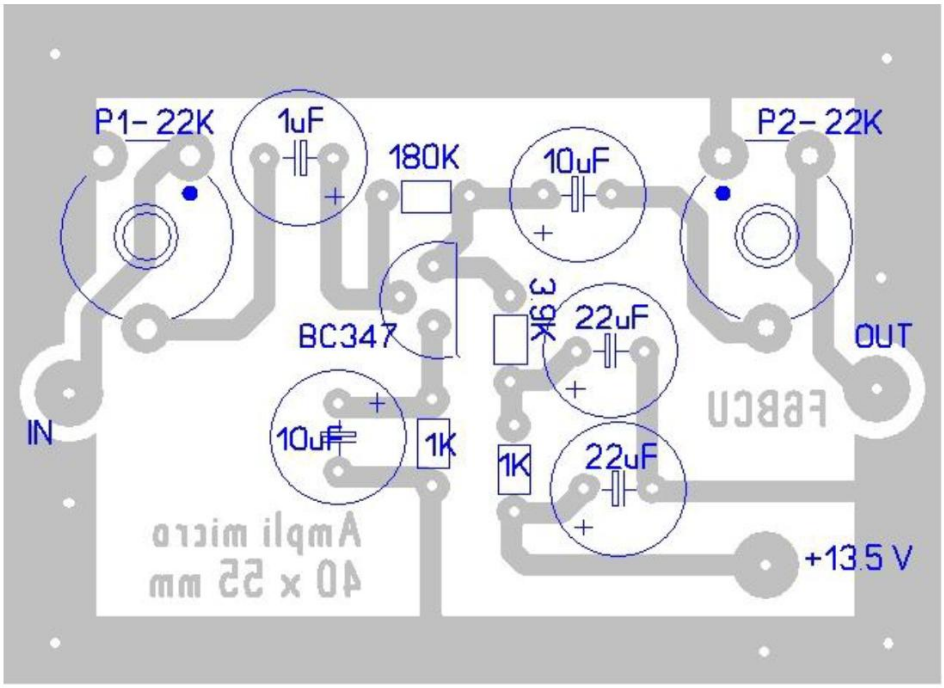


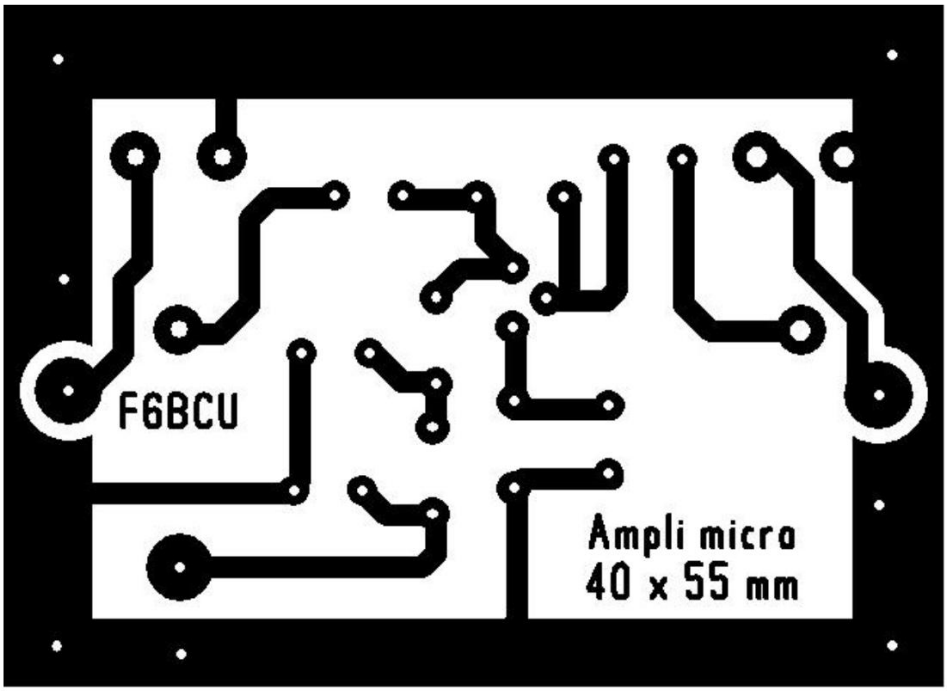
Figure : 1

PREAMPLI BF MICRO

IMPLANTATION DES COMPOSANTS



CIRCUIT IMPRIMÉ CUIVRE



RÉGLAGES ÉMISSION SSB

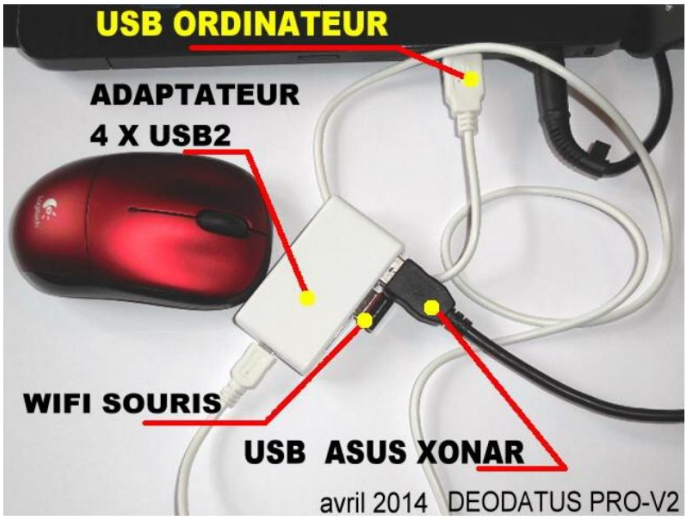
Nous avons sur le circuit ampli micro deux résistances ajustables P1 et P2 :

- P1 ajuste la sensibilité du microphone et travail ouvert (le refermer doucement)
- P2 diminue volontairement le gain d'entrée de la carte son en émission. Si P2 est au minimum de gain rien ne passe et le niveau audio de l'émission SSB ne fait entendre qu'un léger souffle.

La règle est d'avoir le maximum de puissance audio modulation, comptatible avec un souffle modéré sans modulation, non perceptible par le correspondant ou, qui bien souvent est noyé dans le bruit de fond.

CONCLUSION

La mise en œuvre de ces modifications, confirme un excellent fonctionnement du transceiver SDR DEODATUS PRO-V2 en émission et en réception, avec une modulation d'une qualité inégalée due à la carte son ASUS XONAR U7.



Accessoirement utiliser un adaptateur 4 X USB auto-alimenté ne pose aucun problème pour la commande émission réception du DEODATUS et autres drivers (pilotes)

FIN DE LA 4ème PARTIE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
21 avril 2014

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS PRO-V2

ADJONCTION DU MODE TÉLÉGRAPHIE ou CW

Par F6BCU

5ème partie

Le transceiver SDR DEODATUS PRO-V2 a été de base étudié et construit pour faire de la SSB, comme la majorité des transceivers SDR du commerce.

La CW ou mode télégraphie pose un gros problème en SDR commercial et personnellement nous en avons fait les frais. Le transceiver SDR FLEX 1500 acquis en 2012 est sujet à une non synchronisation, entre le générateur de tonalité CW et la HF CW en émission. Cette différence est l'impossibilité de manipuler une émission CW sans erreurs ; les fautes dans les signaux sont permanentes. Quant à la vitesse ou QRQ c'est impossible. Nos théoriciens informatiques appellent ce phénomène de disfonctionnement : la latence.

Ce phénomène de latence CW en SDR est largement évoqué sur le Web. C'est le temps de traitement du signal dans les circuits électroniques qui perdure un certain temps. Bien que des mises à jour du logiciel POWER SDR (distribué par FLEX RADIO USA) soient régulièrement disponibles en téléchargement, le phénomène de latence est toujours existant.

Nous venons d'apprendre par un ami OM utilisateur d'un FLEX 3000 des mêmes problèmes de latence en CW.

NOTE DE L'AUTEUR

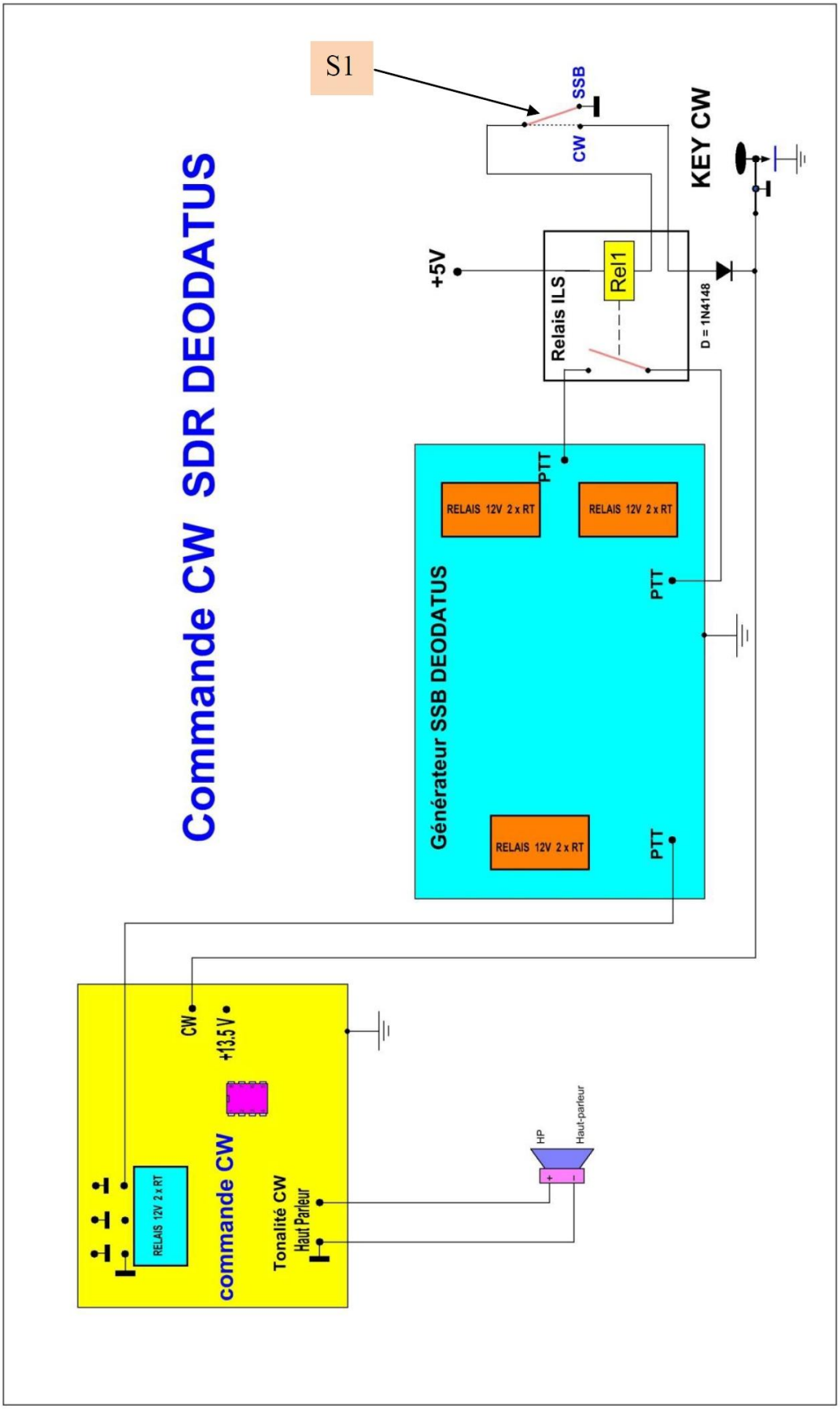
Le transceiver DEODATUS que nous avons construit a été mis au point pas à pas et nous avons testé beaucoup de circuits et maquettes, notamment la commutation des platines émission / réception et nous sommes tombé à un moment et par hasard sur la possibilité de commuter tout en faisant de la CW en toute indépendance, exactement dans les mêmes conditions qu'un transceiver CW traditionnel, avec en prime une CW de qualité, indépendante de la vitesse de manipulation.

Côté du logiciel GENESIS nous avions remarqué que la commande TUN passait toujours par la CW en émission et que choisir le mode CW pour la réception et l'émission ne posait aucune difficulté.

L'émission CW était donc possible en passant par la commande TUN et le passage en réception par un seul clic sur le bouton TUN.

Nous avons adapté les commandes pour le trafic en CW en toute indépendance de la SSB, adjoint un monitor de tonalité CW (origine BINGO CW) et pour tester le trafic en CW, nous avons fait des QSO en QRS et QRQ (lent et rapide) sans ancun problème.

I—SCHÉMA GÉNÉRAL COMMANDE CW



COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHÉMA GÉNÉRAL

Le passage émission / réception en phonie SSB, est commandé par le PTT de la platine commutation E/R (voir schéma général DEODATUS : 1ère partie page 2).
Ce PTT actionne un relais 2RT qui au moment de sa fermeture assure le passage en SSB phonie.

Le logiciel GENESIS par un clic sur le bouton TUN passe en émission mode CW, mais la HF n'est activée que par la pression de la pédale PTT du micro.

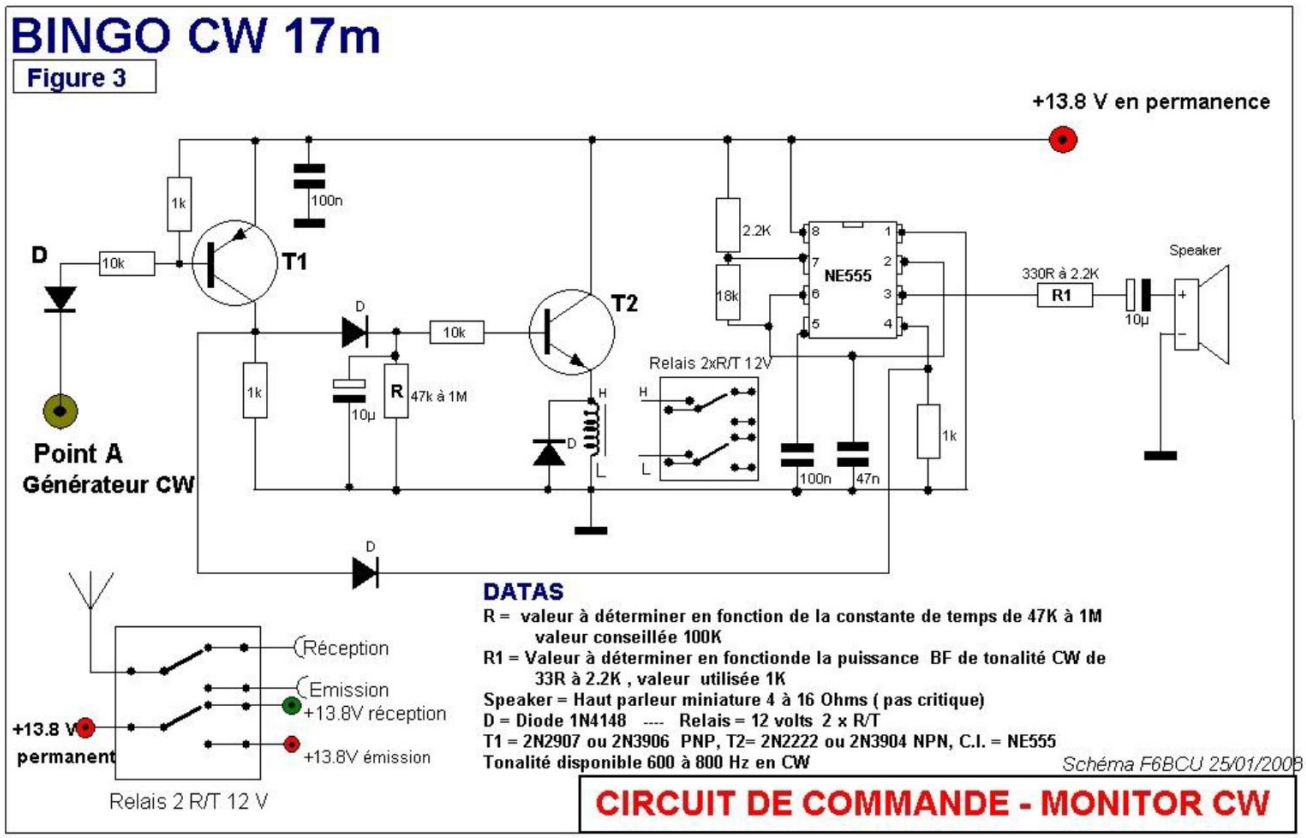
Cette action de pression PTT est commandée par un interrupteur en façade **S1** qui sélectionne le mode SSB et CW par commutation d'un nouveau relais en parallèle sur le relais 2RT de la platine de commutation E/R basique.

Quant au circuit de manipulation CW et son parfait fonctionnement, il est issu de la pure expérimentation et n'appelle aucun commentaire, car fortuitement ça fonctionne en parfaite synchronisation notamment passage émission et réception CW, avec le choix de la bande passante de 100 à 800Hz.

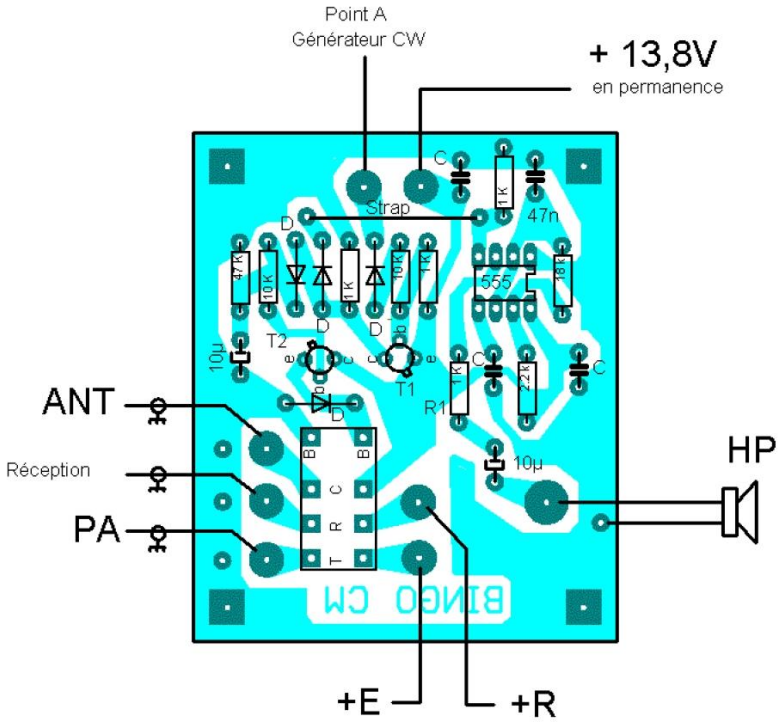
II—COMMUTATION E/R et TONALITÉ CW

Pour faire de la CW il nous faut une commutation par relais et un générateur de tonalité CW ou monitor télégraphie en parfaite synchronisation avec la HF en émission. Prévu d'origine pour la commutation côté antenne E/R, ce circuit s'adapte parfaitement pour la CW SDR.

Ce circuit à déjà été décrit et largement utilisé dans nos transceivers CW BINGO.

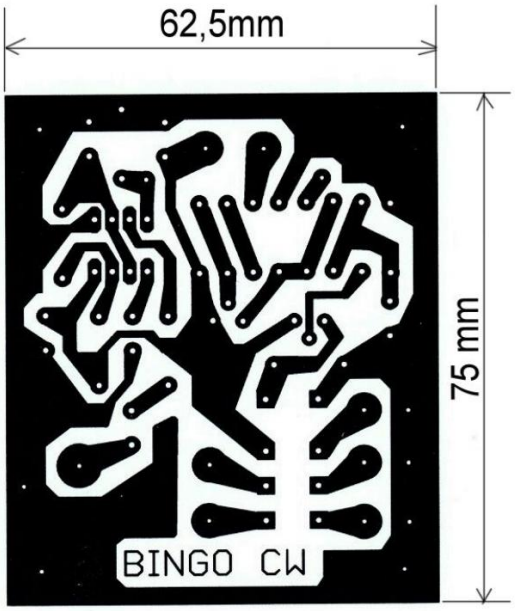


IMPLANTATION DES COMPOSANTS



Dimensions en mm 75 x 62,5

CIRCUIT IMPRIMÉ CUIVRE



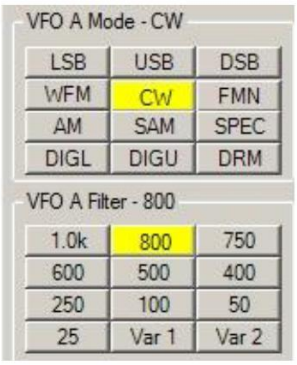
circuit commande côté cuivre

III—PROCÉDURE DE TRAFIC EN CW

Nous savons de base que pour faire un réglage de porteuse HF, nous activons la fonction TUN. Cette fonction s'articule sur la CW en émission avec toutes les caractéristiques de la CW en émission, notamment avec le décalage automatique programmable 600 à 800 Hz. En toute indépendance la fonction TUN est activée en mode SSB ou CW réception. Nous allons pour la simplicité exploiter la fonction TUN pour faire de la CW en émission et réception.

Comme sur le SCHÉMA GÉNÉRAL, basculer l'inverseur de façade **S1** en position CW.

PROCÉDURE CW



- Activer la réception en CW
- Choisir la bande passante = 800 Hz
- Choisir le décalage E/R = 700Hz
- Choisir une station CW en réception
- Clic sur la fonction TUN (voir la photo 2 ci-dessous)
- Et lancer CQ CQ CQ avec le manipulateur CW (pioche ou Paddle)
- Un nouveau clic sur TUN passage immédiat en réception

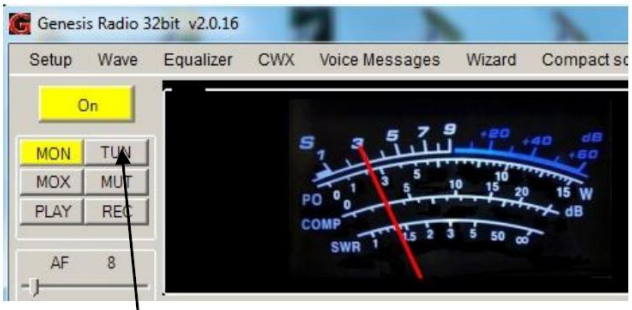


Photo 1 : position réception activée, la fonction ON est en jaune, l'indicateur S/meter est au minimum S3 à S5 en fonction du bruit de fond.

Photo 2 : position TUN activée en jaune, le S/meter activé en émission, dévie sur +10 Non activé il revient au repos ou affiche le signal reçu.

Pour revenir en SSB basculer l'inverseur S1 de façade en position SSB

CONCLUSION :

Le trafic CW avec le transceiver SDR DEODATUS PRO-V2 change totalement de la pratique avec un transceiver traditionnel. Le choix de la bande passante et la sélectivité extraordinaire en réception, autorise un trafic exceptionnel avec en accompagnement Le SPECTRUM ET WATERFALL, pour la visualisation totale du trafic CW, le choix de la fréquence libre, ou la nouvelle station qui lance appel (CQ CQ).
Quant à faire un clic pour le passage émission réception sur le bouton TUN, rien de plus simple.

FIN DE LA 5ème PARTIE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
26 avril 2014

LE TOME III est en préparation

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

88100 REMOMEIX --FRANCE